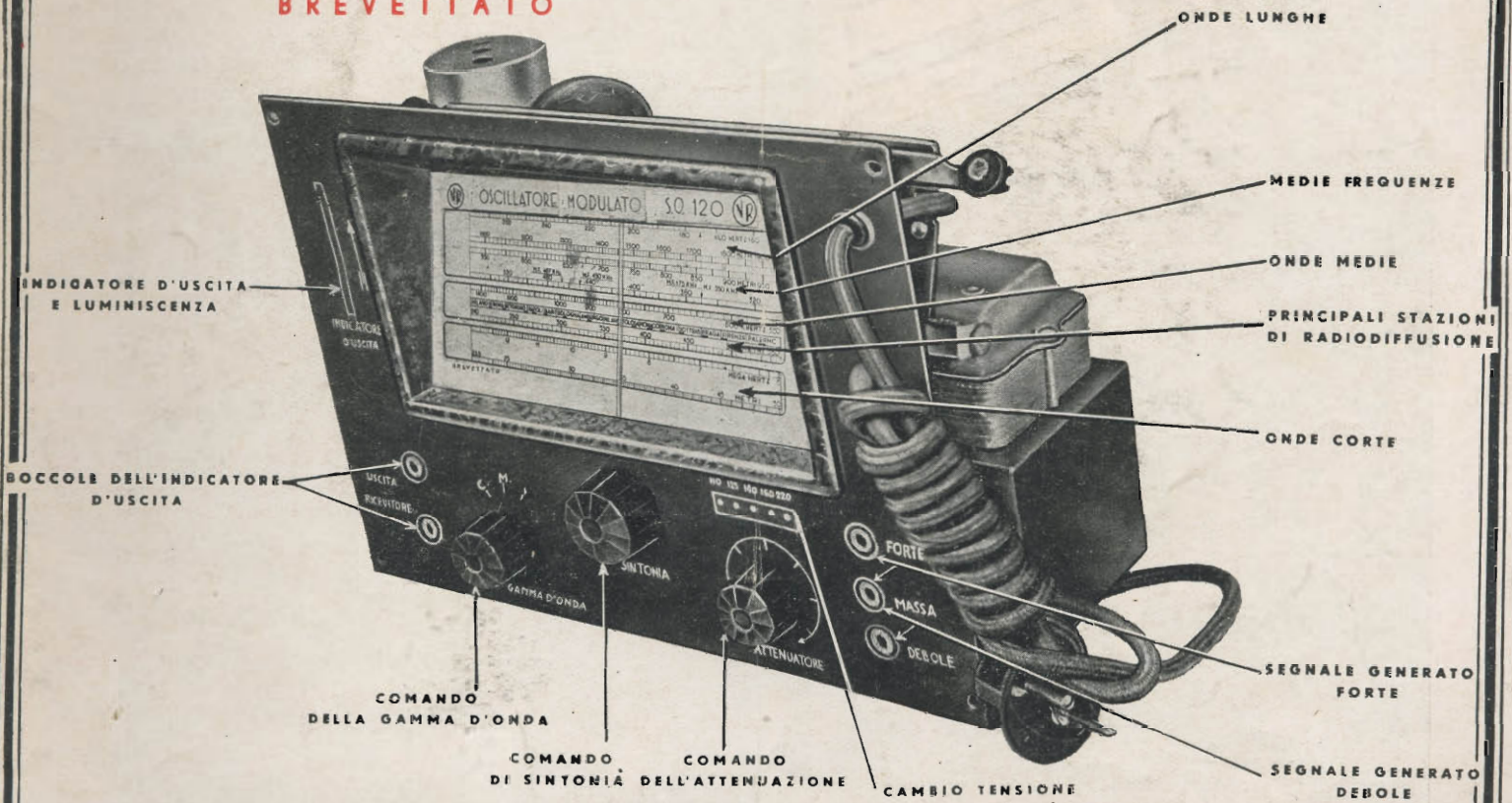
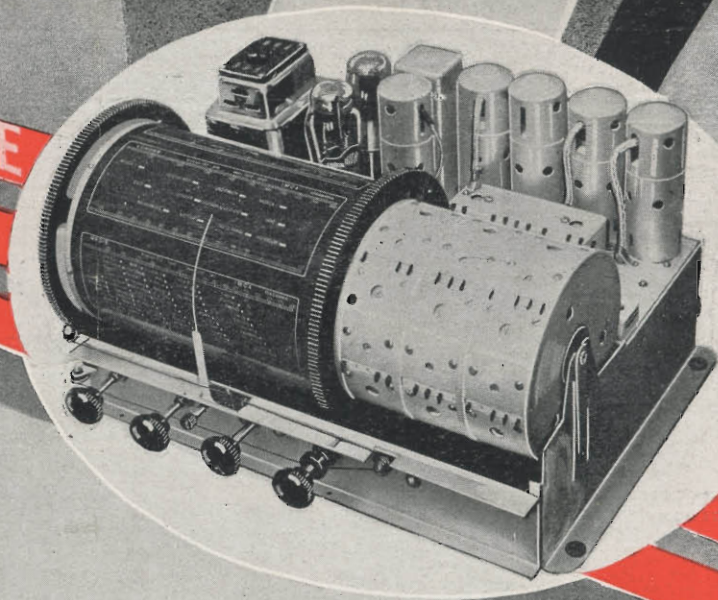
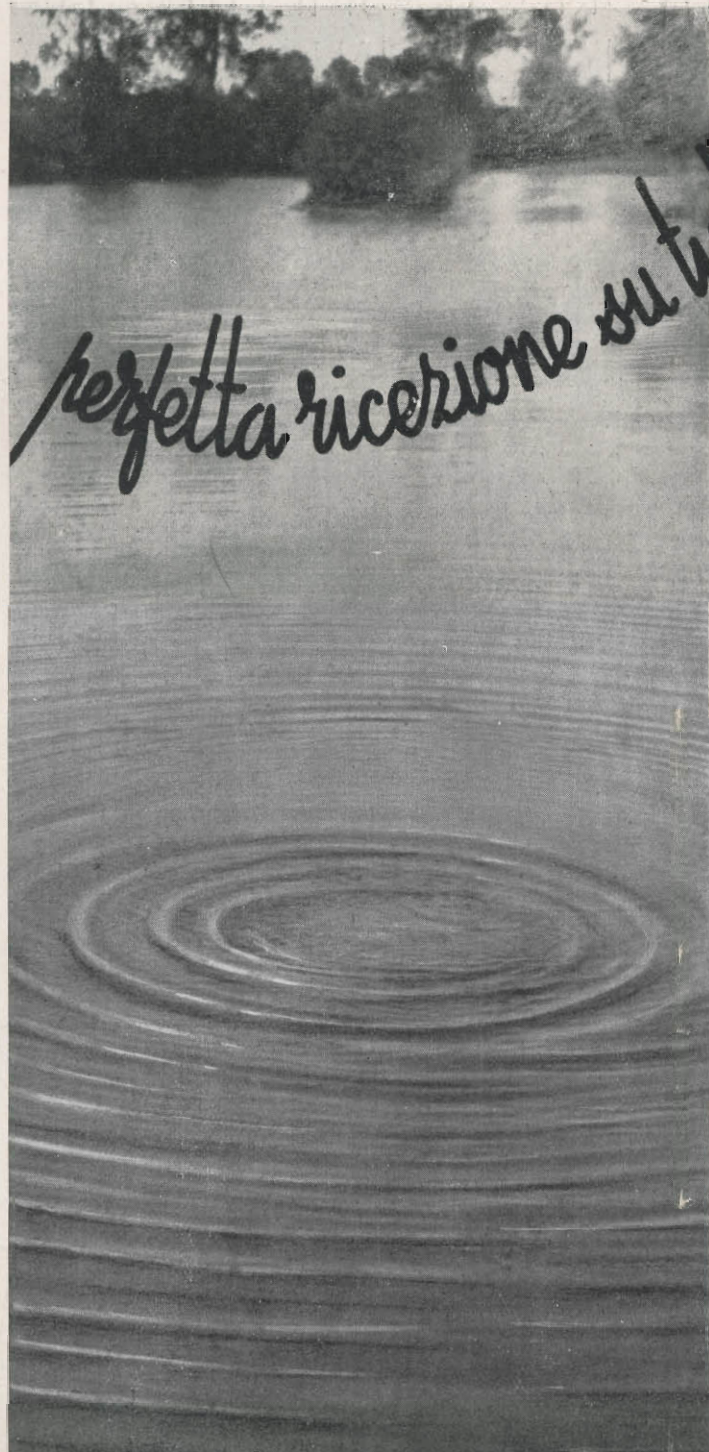
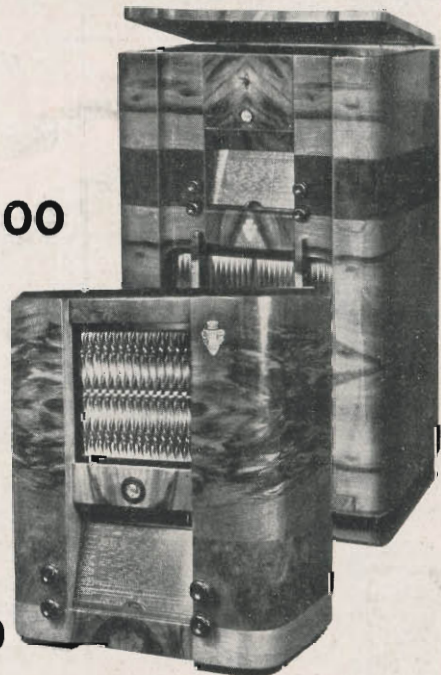
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

l'antenna

L. 2.-

ANNO X N. 13

15 LUGLIO 1938

LA RADIO QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

Esagamma
BREV. FILIPPA
La S.A.
IMCARADIO
comunica che
gli attuali
modelli
Esagamma
IF 71 - IF 82 - IF 103
verranno
costruiti
anche per
la prossima
stagione
radiofonica
PRIMATO MONDIALE
DI SENSIBILITA'
IN ONDE CORTE
IMCARADIO
ALESSANDRIA

PARTI PER RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI

MONTATI SU MATERIALI CERAMICI SPECIALI PER A. F.

ALTISSIMO ISOLAMENTO E MINIME PERDITE

PEZZI DI QUALSIASI FORMA E DIMENSIONE

Supporto per Bobine O. C. intercambiabile su zoccolo europeo a 5 piedini

Z. N. 21805

(1/2 grandezza naturale)

Lire 28

Portavalvole TRASMITTENTI DI TUTTI I TIPI

Portavalvole A GHIANDA (Acorn) N. 25006

Lire 24

Portavalvole europee a 5 contatti laterali

Z. N. 43743

Lire 6.—

a 8 contatti laterali

Z. N. 43744 **Lire 8.—**

Piastrina Terra-Aereo

N. 25150 **Lire 3.50**

Compensatore in Aria

alta qualità e precisione

Capacità: Min. = F 5, Mass. » 30

N 25175 **Lire 20**

Portavalvole europee a 4 e 5 piedini

Z. N. 43190

Lire 3.10 e 3.30

Portavalvole europee a 6-7 pied.

Z. N. 43191 **Lire 3.70**

Z. N. 22073 SPINA

Bussola Filettata Montata Precisione - Perf. contatto

Z· N· 22073 **L. 13.50**

SPINA **„ 17. —**

Supporto per Bobine O. C. O. M. - O. L. ad 8 alette filettate con passo di mm. 3 e mm. 1.5

Z. N. 44705

Z. N. 44705/A

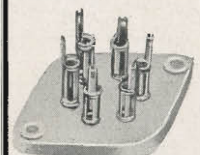
Lire 22

(senza avvolgimenti)

Isolatore per antenne e induttanze

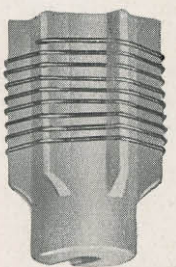
N· 25013 **L. 9.—**

Isolatore bobine avvolte in aria

Z. N. 43163 **L. 10.—**

Portavalvole americane a 6 piedini

Z. N. 43807

Lire 3.50

Portavalvole amer. a 4-5-7 pied. e per valvole 59

Supporto per Bobine O. C. a 6 alette lisce

Z. N. 21987

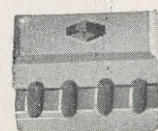
Lire 9.50

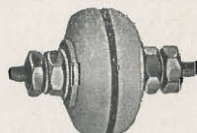
(senza avvolgim.)

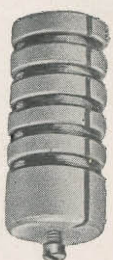
Catena isolatori per Antenna

Z. N. 21922 c **Lire 13.—**

Portavalvole « Octal »

N. 25011 **Lire 4.70**

Passante Distanziatore quadrifilare

Z. N. 44706/7 **Lire 4.—**

Grosso passante

Z. N. 44121/22 **Lire 12.—**

Supporto per impedenze a 5 gole

Z. N. 43953

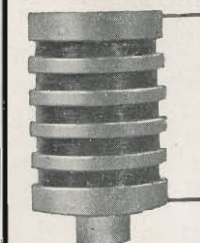
Lire 8

(senza avvolgimenti)

Passante con fermo

Z. N. 44402 **Lire 0.60**

Fissa dado

Z. N. 43568 **Lire 0.55**

Supporto Impedenze a 8 gole

Z. N. 44033

Lire 20.—

Supporto impedenze più piccolo a 5 gole

(senza avvolgimenti)

Z. N. 44107 **L. 15.—**

S. A. DOTT. MOTTOLA & C.

MILANO VIA PRIVATA RAIMONDI, 9 **Tel. 91214**

Uff. Tecn. Roma PIAZZA S. BERNARDO, 106 **„ 481-288**

ANNO X NUMERO 13

15 LUGLIO 1938 - XVI

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 36 — Semestrale L. 20. Per l'Estero, rispettivamente L. 60 e L. 36 — Direzione e Amministrazione: Via Malpighi, 12 - Milano - Telef. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto Corrente Postale 3/24-227.

LA RADIO VERSO IL POPOLO

Stavamo per licenziare alla tipografia questo ultimo foglio con altro materiale già predisposto, quando abbiamo visto su un quotidiano della sera questa nota che non potrà non suscitare unanimi consensi in quanti amano e seguono la Radiofonia italiana:

Il Duce, presente il ministro Alfieri, ha ricevuto l'accademico d'Italia prof. Giancarlo Vallauri presidente dell'E.I.A.R. e il consigliere direttore generale dell'Ente cav. del Lavoro ing. Chiodelli, accompagnati dall' ispettore per le radio-diffusioni e la televisione, accademico Pession, i quali gli hanno riferito sulla situazione e sugli sviluppi dell'Ente e della radiofonia in Italia e nell'Impero.

Il presidente e il direttore generale dell'E.I.A.R. hanno presentato ed illustrato una documentazione sulla organizzazione dei vari servizi svolti dall'Ente e sui risultati raggiunti nel campo tecnico, in quello dei programmi e nel numero degli abbonati alle radioaudizioni che è prossimo a raggiungere il milione.

E' stato infine sottoposto al Duce un nuovo e grandioso programma di ulteriori impianti studiati in accordo col Ministero delle Comunicazioni comprendenti la costruzione di 21 nuovi trasmettitori a Firenze, Torino, Bologna, Verona, Padova, Venezia, San Remo, La Spezia, Macerata, Ascoli Piceno, Teramo, Aquila, Pescara, Benevento, Foggia, Campobasso, Taranto, Potenza, Cosenza, Catanzaro, Cagliari.

Il Duce ha approvato con vivo elogio l'attività svolta dall'E.I.A.R. e il programma dei nuovi lavori, impartendo le direttive per l'ulteriore potenziamento dell'Ente e la sempre maggior diffusione della radiofonia.

Riteniamo superfluo ogni commento: è evidente come, sotto l'impulso animatore del Duce, si lavori per il sempre maggior potenziamento di questo delicato e nobile settore dell'attività rivolta all'elevazione spirituale del popolo. È un grande passo verso le mete finali; noi vorremmo poter trarre l'auspicio, da quanto sopra, che niente sarà trascurato per fare del milione di abbonati di cui si parla, il punto di partenza per il raggiungimento di quei massimi che crediamo indispensabili affinchè la Radio diventi veramente ciò che è nelle comuni aspirazioni; e che finalmente si volga un po' di benevola attenzione a tutti coloro che vedono nella Radio, all'infuori dello strumento di diletto, una superiore ragione di studio e di ricerca.

Abbiamo grande fiducia nelle Persone a cui è legata la cura dell'elevazione culturale del nostro popolo: a loro vadano il nostro plauso e le nostre speranze.

l'Antenna

Abbiamo letto .....

Mali e rimedi

Presso il Comitato Intercorporativo della Radio è stata recentemente discussa l'eterna questione della diffusione della radio in Italia. Il numero dei radioascoltatori aumenta, è vero, ma in proporzioni troppo esigue, troppo in contrasto con i tempi e con il susseguirsi degli avvenimenti importantissimi che la radio illustra al pubblico ed ai quali, indirettamente fa assistere.

Quali son dunque gli scogli che s'interpongono sul più rapido cammino del progresso radiofonico? A questa domanda è stato risposto con quattro precise asserzioni: il prezzo degli apparecchi, il costo dell'esercizio della ricezione, la tecnica ed il contenuto delle emissioni, ed, infine, i disturbi alle radioaudizioni.

Il prezzo degli apparecchi. Tutti i tentativi fatti fino ad oggi per risolvere il problema del prezzo con apparecchi modesti non hanno incontrato il favore del pubblico. E aggiungiamo, quello dei rivenditori. Quindi, tutti gli studi devono volgersi verso i costi di produzione degli apparecchi tipici, cioè degli apparecchi a cinque valvole, e verso il migliore sistema di vendita rateale. Sistema quest'ultimo che deve andare a tutto vantaggio del pubblico, senza però danneggiare le possibilità finanziarie delle Case costruttrici.

Il costo della ricezione. In base alle esperienze fatte si è giunti a stabilire che un ricevitore viene a costare circa sessantadue lire al mese, così suddivise: quindici lire di energia consumata (10-15 Kw-ora al mese); trenta lire di ammortamento capitale, calcolando — molto ottimisticamente — che un ricevitore duri in media cinque anni; dieci lire di manutenzione, suddivise fra il cambio delle valvole, le riparazioni, ecc.; sette lire di tassa d'abbonamento. Lasciando da parte le altre voci, ci si è preoccupati soprattutto del costo dell'energia, troppo alto, e si sta studiando la possibilità di far applicare alla radio la tariffa minima.

La tecnica ed il contenuto delle emissioni. Nonostante l'aumento della potenza di tutte le stazioni del mondo e nonostante lo sviluppo delle onde corte, è risultato che la maggior parte delle ricezioni avvengono sulla locale. Quindi, se ne deduce la necessità di potenziare sempre più, artisticamente parlando, i programmi nazionali, specie per quanto riguarda l'interpretazione e la regia.

Disturbi elettrici. In quasi tutte le città italiane le ricezioni sono fortemente disturbate dai parassiti di natura industriale. E' necessario quindi provvedere ad una sistematica ed immediata protezione dei ricevitori; protezione che può essere fatta sia all'arrivo, sia all'origine. Per conto nostro, propendiamo sempre per la protezione all'origine. Comunque, siamo perfettamente d'accordo con quanto è stato proposto dalla Commissione del Comitato intercorporativo, e cioè che in ogni nuova costruzione sia resa obbligatoria l'installazione di una buona antenna schermata. Quanto all'eliminazione dei disturbi all'origine, esistono fior di apparecchiature adatte allo scopo; tutto sia nell'obbligare i possessori di macchine disturbatrici a provvedersi di queste apparecchiature ed a farle applicare su ogni macchina che risulti fonte di disturbo.

« *Il Gazzettino di Venezia* ».

La radio in A. O. I.

Si inizierà quotidianamente un nuovo servizio per l'Africa Orientale Italiana alle ore 19,37 dalla stazione 2RO ad onde corte su lunghezza d'onda di m. 25,40 e che potrà quindi essere sentita anche dai radioascoltatori italiani muniti di un' apparecchio adatto. Il Ministro Alfieri ha pronunciato un breve messaggio. Il Ministro della Cultura Popolare il quale ha una voce che si presta magnificamente alle trasmissioni ha con molta efficacia dette delle cose molto interessanti ed opportune nella sua introduzione alle trasmissioni. Egli ha rilevato difatti quale sia l'importanza ideale di un allacciamento immediato delle nuove terre alla madrepatria, quale incoraggiamento e quale aiuto possa venire ai colonizzatori nel sentir vicina una voce che li stimola e li sorregge, e sopratutto, quale funzione di correggere storture e di denunciare bugie possa avere il nuovo servizio. Ma in un punto è riuscito più commovente e cioè quando ha detto che le voci che superano gli spazi incontrano il brusio che fanno i caduti, secondo l'espressione del Pascoli, all'ombra del loro martirio e che però le voci incontrandosi determinano la legittimità della nostra conquista africana che è una conquista di civiltà.

« *Il Messaggero* ».

NOZZE D'ORO

In questi giorni hanno celebrato le nozze d'oro i coniugi Mohwinchel.

Il signor Teodoro Mohwinchel, Commissario Generale Onorario della Fiera di Lipsia per l'Italia, fu il fondatore nel 1882 della ditta che porta il suo nome ed alla quale, per quanto ottuagenario ma vegeto ed attivo, dedica ancora personalmente ogni sua cura.

Fu sempre un fautore della collaborazione italo-germanica; contribuì largamente ad opere di cultura e beneficenza e per lunghi anni fu a capo della colonia germanica.

A questo operoso ed intelligente industriale vadano i rallegramenti e gli auguri de *l'antenna*.

Mentre la Stagione lirica dell'Eiar dell'anno XVI è in pieno svolgimento a Roma e a Torino, l'Eiar inizia le trasmissioni dai teatri all'aperto, dai teatri di massa.

Per volontà del Duce e per l'interessamento delle organizzazioni del Regime e degli Enti musicali, gli spettacoli all'aperto, che sono i veri e propri spettacoli per masse, sono quest'anno in modo eccezionale intensificati. Non vi è regione in Italia, si può dire, che non annunci qualche spettacolo eccezionale in luoghi capaci di accogliere dai ventimila ai trentamila spettatori. E possibilità, sempre più larghe, nel campo organizzativo e nel campo artistico, sono assicurate ai Carri di Tespi che stanno iniziando le loro peregrinazioni attraverso il Paese. Sarà questa un'*Estate musicale* come non se ne hanno esempi nel passato e l'Eiar si dispone ad assecondare le migliori iniziative sorte con l'ausilio delle sue diffusioni.

Nel mese di luglio l'Eiar effettuerà delle trasmissioni liriche dai teatri all'aperto di Milano, di Cremona, di Roma e di Verona. Nel cortile del Castello Sforzesco, località prescelta e convenientemente adattata per le manifestazioni musicali dell'Estate milanese, manifestazioni iniziate con una spettacolosa *Aida*, l'Eiar ha trasmesso il *Don Giovanni* di Rossato, musicato da Felice Lattuada.

Dalla piazza del Comune di Cremona, dove negli scorsi anni si celebrò Amilcare Ponchielli, verranno trasmesse *Turandot* di Giacomo Puccini, la *Francesca da Rimini* di Zandonai e *Il barbiere di Siviglia* di Rossini. La *Francesca da Rimini* sarà diretta dall'autore, le altre due opere dal M.° Vittorio Gui.

Della Stagione lirica organizzata dal Teatro dell'Opera e dal Governatorato di Roma che si svolge tra le solenni e massiccie mura delle Terme di Caracalla, verranno trasmessi dall'Eiar il *Lohengrin* di Wagner e l'*Isabeau* di Pietro Mascagni.

Dall'Arena di Verona, il meraviglioso anfiteatro che consente a trentamila persone di assistere agli spettacoli e che è così acustico che la musica si diffonde limpida e pura come in un salone, sarà trasmesso nel luglio il *Nabucco*, l'opera che diede voce possente alle speranze italiane di riscatto. Dirigerà il maestro Franco Capuana. Sono compresi nel cartellone dell'Arena di Verona: la *Bohème* di Puccini, la *Favorita* di Donizetti, e il *Tannhauser* di Wagner, gli ultimi due diretti da Sergio Failoni.

« *Gazzetta di Venezia* ».

Televisione

Un primo esperimento di televisione per le scuole superiori è stato recentemente fatto dalla radio americana: l'esperimento consisteva nella trasmissione di una lezione sperimentale sull'impiego della cellula fotoelettrica fatta da un noto professore americano. Osservazioni e domande sono state rivolte dagli ascoltatori al professore per telefono e questi ha immediatamente risposto ampliando e completando così la sua lezione.

« *Il Mattino* ».

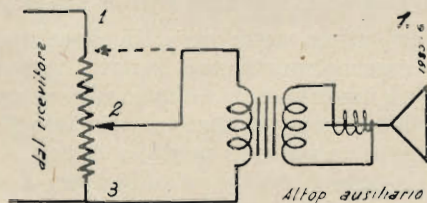
IL CONTROLLO DI VOLUME

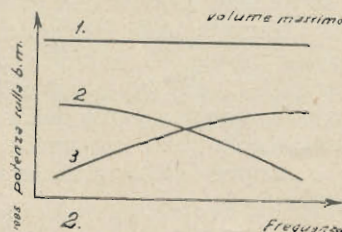
APPLICATO A L'ALTOPARLANTE

Oggi giorno è di uso comune disporre il collegamento di uno o più altoparlanti su di uno stesso ricevitore in modo che si possa ascoltare il programma in locali distanti tra di loro e dal ricevitore stesso. Infatti molti apparecchi riceventi del nostro mercato sono attualmente provvisti di una presa per l'altoparlante ausiliario.

Non vogliamo ora discutere dei pregi e degli inconvenienti di tale installazione, ma invece metteremo in rilievo un problema di importanza capitale collegato strettamente ad essa. Quello del controllo di volume indipendente per ciascuno degli altoparlanti in funzione; la necessità di ciò è molto evidente. Infatti non si può ammettere che i vari altoparlanti debbano funzionare allo stesso livello, poichè di solito dovranno soddisfare a delle condizioni certamente non concordanti.

Disgraziatamente i sistemi comunemente adoperati per controllare il volume direttamente sull'altoparlante, danno dei risultati meno che mediocri e chi avrà avuto occasione di esperimentare qualcuno di tali sistemi avrà certamente osservato che la qualità di riproduzione è seriamente compromessa quando si riduce il volume.

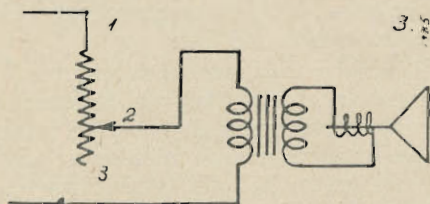
E' scopo delle note seguenti di osservare quali siano gli inconvenienti che si incontrano nell'installazione del controllo di volume sull'altoparlante e come si possa ovviare ad essi.

Un sistema molto semplice di controllo di volume per l'altoparlante ausiliario è raffigurato nello schema di figura 1; quando il potenziometro è disposto in modo da avere il massimo volume di riproduzione (il collegamento avviene secondo la linea tratteggiata), l'altoparlante è connesso al circuito di uscita nella maniera usuale; esiste, come differenza, una resistenza in parallelo al primario del trasformatore di uscita, ma poichè questa è scelta di valore opportuno, la qualità di riproduzione non ne risente affatto. Il suo valore non è critico; se essa è collegata in parallelo al primario del trasformatore di uscita, può avere un valore compreso tra 20.000 e 50.000 ohm. Se invece è collegata in parallelo al secondario, disposizione che in taluni casi può essere di maggior convenienza, la resistenza avrà un valore approssimativo di 100÷150 ohm.

Quando invece il controllo di volume è disposto in modo da riprodurre con intensità ridotta (poniamo al 25 per cento del volume totale) gran parte della energia fornita all'altoparlante viene dissipata nel tratto 1-2 del potenziometro che è così collegato in serie all'altoparlante. In parallelo all'altoparlante si trova invece il tratto relativamente piccolo segnato tra 2 e 3.

Alle frequenze acustiche basse l'impedenza dell'altoparlante rimanendo bassa è attraversata dalla maggior parte della corrente disponibile dopo la attenuazione tra 1 e 2: non così avviene alle frequenze più elevate della gamma alle quali l'altoparlante presenta una impedenza maggiore e sensibilmente superiore alla resistenza tra 2 e 3. La corrente, dopo la attenuazione subita in 1-2, si dividerà in due parti delle quali la maggiore attraversa la resistenza 2-3, e solamente una piccola parte viene trasformata in energia acustica attraverso l'altoparlante.

L'effetto finale consiste quindi nell'avere un graduale taglio delle frequenze elevate a mano a mano che si diminuisce il volume.

Infatti le frequenze basse passano quasi interamente attraverso l'altoparlante, le frequenze medie si dividono più o meno egualmente tra l'altoparlante e la resistenza 2-3, e quelle elevate invece passano nella resistenza e non vengono riprodotte. Il grafico di fig. 2 illustra il fenomeno: in ascissa sono segnate le frequenze, in ordinata la potenza fornita alla bobina mobile dell'altoparlante ed è quindi un indice della intensità di riproduzione. La linea segnata 1 rappresenta il funzionamento dell'altoparlante al volume massimo: la curva 2 invece ne raffigura il comportamento nel caso, or ora esaminato, di volume ridotto: è chiaramente visibile che aumentando la frequenza, diminuisce la potenza fornita alla bobina mobile e quindi per conseguenza risulta diminuita l'energia acustica.

Si intende che i grafici sono del tutto arbitrari.

Esaminiamo ora il circuito di fig. 3 sul quale è schematizzato un altro sistema di regolazione del volume sull'altoparlante. Qui la regolazione viene effettuata con una semplice resistenza in serie e mancando la bassa resistenza in parallelo 2-3, vista nel primo caso, non saranno presenti i relativi inconvenienti. La riduzione del volume essendo fatto con una resistenza in serie, ad ogni frequenza ed in ogni elemento del circuito passerà la stessa corrente. Ma quello che importa è la potenza sviluppata in ogni elemento, ed essa dipenderà dall'impedenza.

Alle frequenze elevate la maggior parte della impedenza totale è costituita dall'altoparlante e perciò a tali frequenze si avrà una grande quantità di energia utilizzata. Alle frequenze basse, la impedenza dell'altoparlante è molto minore di quella del ramo 1-2, ed in quest'ultimo viene quindi dissipata la maggior parte dell'energia, essendo solo una piccola parte convertita in suono. Il fenomeno è rappresentato graficamente dalla curva 3 di figura 2.

to ha una caratteristica di frequenza opposta a quella data in figura 2 (curva 2).

Allora il circuito di fig. 4 funziona nel modo seguente: le basse frequenze passano nella resistenza e sono ridotte in relazione alla posizione del cursore del potenziometro: le frequenze elevate trovano invece una via ad impedenza minore attraverso il condensatore e non sono perciò ridotte nello stesso rapporto.

Combinando i due grafici relativi ai due elementi principali del nostro ultimo circuito, cioè resistenza e condensatore, si ottiene, come è indicato in fig. 6, la curva 5, molto prossima alla condizione ideale.

Il valore della capacità di compensione dipende dal valore della resistenza impiegata per regolare il volume. Se si usa un condensatore molto grande allora il ramo 1-2 del potenziometro risulta bloccato a tutte le frequenze eccetto le bassissime che saranno probabilmente al di fuori della gamma di riproduzione. D'altro canto la presenza della bassa resistenza 2-3 in parallelo viene ancora sentito e quindi la regolazione del potenziometro avrebbe effetto solamente alle frequenze più elevate della gamma. Se il condensatore è troppo piccolo si avrà una incompleta compensazione della distorsione prodotta dalla resistenza. Tra queste due condizioni estreme ci sono una infinita serie di altre condizioni intermedie tra le quali sarà quella prossima alla caratteristica di regolazione ideale.

Circuito di controllo compensato

Abbiamo finora osservato che nessuno dei due sistemi esaminato si presta ad una regolazione di volume senza introdurre distorsione lineare. E' possibile però compensare la distorsione prodotta del circuito di fig. 1 con un semplice condensatore. Infatti quest'ultimo, è noto, ha un'impedenza che varia con legge opposta a quella del circuito di fig. 1: cioè un condensatore ha una impedenza che diminuisce con l'aumentare della frequenza. La compensazione si può ottenere collegando il condensatore come è indicato in fig. 3.

A volume massimo il condensatore è corto circuitato e non ha quindi effetto alcuno sul comportamento del circuito di regolazione. Quando il volume viene diminuito, l'effetto della capacità consiste nel bloccare alle frequenze elevate il ramo 1-2 in modo che esso venga attraversato da una corrente minore. Se si potesse rappresentare l'effetto del condensatore indipedentemente da tutto il resto del circuito, esso avrebbe una corrispondenza nel grafico di fig. 5, da cui si vede chiaramente che la capacità introdotta nel circui-

Il valore del condensatore di compensazione

Il valore ottimo della capacità di compensazione deve essere trovato per tentativi: come indirizzo si può tener presente che con un potenziometro da 50.000 ohm in parallelo al primario di un trasformatore d'uscita per pentodo normale, la capacità che dava i migliori risultati era di 901 μF.

Pertanto si può notare che anche nel circuito di fig. 4 mancherà l'equilibrio tra il registro alto e quello basso della riproduzione, volendo ridurre moltissimo il volume: infatti in tal caso, data la bassissima impedenza del ramo 2-3 occorrerebbe un condensatore di capacità molto grande per ottenere la compensazione ideale. In genere si considera caso anormale il dover ridurre eccessivamnte il volume della riproduzione: ma se si dovesse tener conto anche di questo è preferibile a buon conto ridurre l'energia inviata all'altoparlante a mezzo del comune regolatore di volume situato sul ricevitore, in modo che il regolatore dell'altoparlante ausiliario debba sempre funzionare in posizioni a distorsione minima.

G. SPALVIERI

CINEMA SONORO

I MODERNI COMPLESSI DI CINE PROIEZIONE

IL MECCANISMO DEGLI AMPLIFICATORI DI POTENZA

Ing. G. Mannino Patanè

(Cont. e fine de « L' Elettrone » - vedi num. preced.)

Qualche lettore sarà punto dalla curiosità di conoscere per quali vie si sia riusciti a calcolare il valore della massa e della carica dell'elettrone.

Le prime misure della carica dell'elettrone sono dovute a J. S. Townsend, ma una notevole esattezza si è raggiunta al riguardo col metodo Millikan. Fra due lastre metalliche orizzontali, poste una al di sopra dell'altra, vengono spruzzate delle minutissime goccioline di olio, il cui movimento viene controllato col microscopio. Tali goccioline perdono per lo più, per strofinio, qualche elettrone e si caricano positivamente. Se una data gocciolina viene a perdere n elettroni e se indichiamo con e la carica elettrica di un elettrone, sarà $n.e$ la carica positiva della gocciolina. Manteniamo in un primo tempo allo stesso potenziale le due lastre metalliche; la gocciolina, frenata dall'aria, discenderà lentamente e dalla misura della sua velocità, proporzionale alle sue dimensioni, si possono dedurre, con opportuni accorgimenti, le dimensioni stesse e quindi il suo peso p. Eseguita questa misura si stabilisce fra le due lastre metalliche una differenza di potenziale, in modo però che la lastra superiore si carichi negativamente. Variando l'intensità del campo elettrico ad un dato punto la forza elettrica che sollecita verso l'alto la gocciolina ne controbilancerà il peso. Se E è l'intensità del campo, sarà $n.e.E$ la forza elettrica accennata ed in definitiva avremo:

$$p = n.e.E$$

Accade assai spesso che la gocciolina perda spontaneamente, per effetto fotoelettrico, un altro elettrone; la sua carica elettrica positiva diventerà allora $(n + 1).\ e$. Riducendo però l'intensità del campo elettrico si troverà un nuovo valore E' della sua intensità per cui si possa raggiungere il nuovo equilibrio fra il peso p della gocciolina e la forza elettrica che la sollecita; sarà allora:

$$p = (n + 1).\ e.\ E'$$

Dalle due equazioni riportate si ricava:

$$e = \left(\frac{1}{E'} - \frac{1}{E}\right) . p$$

che ci dà la carica elettrica dell'elettrone per mezzo di sole grandezze misurabili.

Il valore della massa m dell'elettrone lo si ottiene per altra via. Riferiamoci a due assi ortogonali e formiamo un campo elettrico d' intensità E coincidente con l'asse verticale delle y e diretto verso l' alto. Se lanciamo un elettrone nella direzione dell'asse orizzontale delle x, esso traccerà nello spazio una parabola con moto uniformemente accelerato, perchè sollecitato, sempre verso l'alto, da una forza $F = e.\ E$. La posizione dell'elettrone dopo trascorso il tempo t avrà per coordinate; tenuto conto delle note formule del moto uniformemente accelerato:

$$x = v.\ t$$

essendo v la velocità dell'elettrone; ed

$$y = \frac{1}{2} . \frac{e\,.\,E}{m} . t^2$$

da cui, eliminando t, si ottiene l'equazione della traiettoria dell'elettrone:

$$y = \frac{1}{2} . \frac{e\,.\,E}{m\,.\,v^2} . x^2$$

dalla quale si ricava:

$$\text{a)} \qquad \frac{m}{e} . v^2 = \frac{1\ x^2}{2\ y} . E$$

Se supponiamo poi che il nostro corpuscolo attraversi un campo magnetico d'intensità H nel senso normale alle sue linee di forza, descriverà una curva circolare, per cui la forza esercitata dal campo viene equilibrata dalla forza centrifuga; ossia si ha la relazione:

$$\frac{e}{c} . v . H = \frac{m\,.\,v^2}{R}$$

il cui primo termine rappresenta la forza dovuta al campo conformemente alle leggi dell'elettrodinamica e il secondo termine rappresenta la forza centrifuga accennata; ed essendo c il rapporto fra l'unità elettromagnetica e l'unità elettrostatica, pari, com'è noto, alla velocità della luce, ed R il raggio di curvatura della curva circolare descritto dall'elettrone.

La relazione di cui sopra si può scrivere anche nella forma:

$$\frac{m\,.\,v}{e} = \frac{R\,.\,H}{C}$$

e combinandola con la a ricaviamo:

$$v = \frac{C}{2} . \frac{E}{H\,R} . \frac{x^2}{y}$$

$$\frac{e}{m} = \frac{C^2}{2} . \frac{E}{H^2 . R^2} . \frac{x^2}{y}$$

che ci permettono di calcolare la velocità dell'elettrone e il rapporto fra la carica elettrica e la massa dell'elettrone stesso in funzione di grandezze misurabili.

Si è trovato infatti che la velocità degli elettroni può essere diversa a seconda delle condizioni in cui vengono prodotti; mentre il rapporto $\frac{e}{m}$ è costante qualunque siano le condizioni della scarica, il gas che si trova presente e il metallo di cui è costituito l'elettrodo emittente; ciò che induce a ritenere che esista una sola specie di elettroni.

Una volta conosciuto, col metodo del Millikan già descritto, il valore della carica e, si viene a conoscere il valore della massa m. I due valori, come abbiamo già accennato, sono:

$e = 4{,}774.10^{-10}$ unità elettrostatiche; $m = 0{,}901.10^{-27}$ grammi

essendo $\frac{e}{m} = 5.307^{17}$ unità elettrostatiche.

L'effetto termoelettronico

In questo numero diamo, come primo orientamento, alcuni cenni sulle valvole termoioniche, salvo dopo trattrarle più da vicino.

Nello studio delle valvole anzidette assume particolare importanza quel ramo della fisica molecolare che studia l'emissione elettronica per riscaldamento, ossia il cosidetto « effetto termoelettronico ».

In generale la quantità di elettroni che un corpo può fornire nell'unità di tempo per riscaldamento, quantità che costituisce il « potere di emissione » del corpo stesso, dipende dallo stato e dall'estensione della sua superficie, dalla sua temperatura e soprattutto dalla sua costituzione chimica. Bastano poche tracce d'impurità sulla superficie emittente per alterare profondamente il potere di emissione di essa.

Per renderci ragione, per intanto, della influenza che la temperatura ha sull'emissione elettronica riportiamo una tabella dovuta a Dushman, Rowe, Ewald e Kidner che contiene dati desunti da esperienze compiute sopra un filamento di tungsteno puro di 15 cm. di lunghezza e di mm. 0,1 di diametro (superficie emittente 0,474 cmq):

Temperatura in gradi assoluti	Intensità di corrente in milliampère
1470	0,0000161
1543	0,0001020
1640	0,000905
1761	0,0097
1897	0,0910
2065	0,956
2239	9,84

La velocità degli elettroni e con essa la loro energia cinetica, aumenta, ferme restando tutte le altre condizioni (superficie attiva, costituzione chimica ecc.), col crescere della temperatura del corpo emittente. Quando tale velocità è minore di un dato valore limite, differente per ogni corpo, l'elettrone non può superare la « tensione di superficie » e rimane confinato nell'atomo.

Il minimo della quantità di energia che l'elettrone deve acquisire per poter vincere la « tensione di superficie », viene chiamato, per l'analogia che il fenomeno apparentemente presenta con l'evaporazione dei liquidi, « costante di evaporazione elettronica ».

In pratica si preferisce però ricorrere a misure indirette, ossia alla misura del cosidetto « lavoro di estrazione ». Poichè s'immagina che gli elettroni finchè sono nell'interno del conduttore, supposto equipotenziale, siano liberi. Quando invece essi si approssimano alla superficie debbano, per oltrepassarla, vincere un certo potenziale V_0, spendendo ciascuno l'energia $e.V_0$, se indichiamo con e la carica di un elettrone.

Se poi chiamiamo v_0 la componente della velocità limite normale alla superficie emittente che consente all'elettrone di oltrepassare la superficie, la forza viva $\frac{1}{2}.m.v_0^2$ posseduta dall'elettrone dovrà uguagliare almeno il « lavoro di estrazione »; ossia:

$$\frac{1}{2}.m.v_0^2 = e.V_0$$

Richardon, Wilson ed altri, hanno ricavate, partendo da differenti ipotesi, alcune formule che consentono di calcolare l'intensità della corrente di saturazione teorica in funzione del lavoro di estrazione e della temperatura assoma le trascuriamo per brevità.

È interessante invece riportare alcuni dati sperimentali riguardanti sia elettrodi costituiti di metalli puri, che elettrodi ottenuti depositando strati estremamente sottili (monoatomici) di impurità elettropositive specialmente su tungsteno:

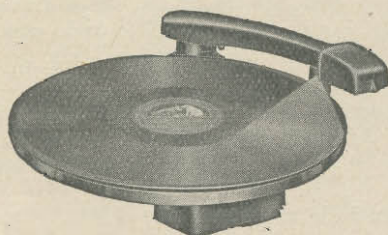
Corpo emittente	Lavoro di estrazione (volt-elettr.)
Cs - cesio	1,81
Ba - Bario	2,11
Th - torio	3,38
Hf - afnio	3,53
Ta - tantalio	4,1
Zr - zirconio	4,12
Mo - molibdeno	4,15
W - tungsteno	4,54
Pt - platino	6,27
W-Cs (tungsteno-cesio) . .	1,36
W-Ba (» -bario) . .	1,56
Mo-Th (molibdeno-torio) . .	2,59
W-Th (tungsteno-torio) . .	2,63
W-La (» -lantanio) . .	2,71
W-Ce (» -cerio) . .	2,71
W-U (» -uranio) . .	2,84
W-Zr (tungsteno-zirconio) . .	3,14

Osserviamo dunque che fra i metalli puri presi in esame il cesio presenta il lavoro di estrazione minimo, mentre il platino lo presenta massimo; fra la seconda serie di corpi emittenti la combinazione tungsteno-cesio presenta anche essa il lavoro di estrazione minimo, minore di quello del cesio puro, mentre detto lavoro è massimo per la combinazione tungsteno-zirconio, ma minore di quello che compete allo zirconio puro.

Nella pratica sono particolarmente interessanti gli elettrodi di tungsteno toriato che si ottengono aggiungendo una certa percentuale di ossido di torio alla polvere di tungsteno.

Dobbiamo aggiungere che quando il corpo emittente viene sottoposto a campi elettrici assai più intensi di quelli che vengono generalmente applicati nelle esperienze ordinarie, la tensione di superficie si attenua e si ha di conseguenza un aumento della corrente elettronica di saturazione.

Per valori del campo elettrico eccezionalmente elevati la tensione di superficie può essere così ridotta da aversi una corrente elettronica rilevante anche a temperatura ordinaria; ossia si manifesta una « scarica fredda ».

(continua)

Il vibratore "SILENTE,,
e l'alimentazione dei ricevitori da una sorgente c.c. a bassa tensione

Costruzione della Ditta D. NATALI Roma

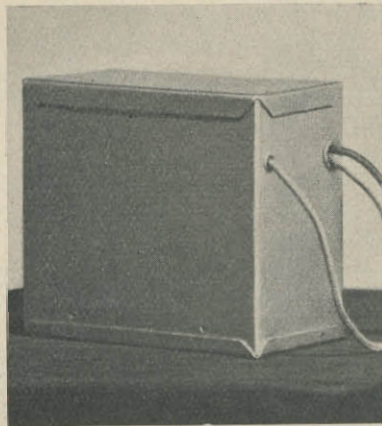



Fig. 1 - L'alimentatore completo, racchiuso nella sua custodia metallica.

Per l'alimentazione di un apparecchio radio da una batteria di accumulatori a bassa tensione, i sistemi che si possono adoperare sono due: quello del generatore (gruppo motore-dinamo) e quello del vibratore.

Il sistema del generatore è il più... seducente, ma per quanto sia ottimo sotto molti punti di vista, presenta l'inconveniente del costo elevato e di un rendimento piuttosto basso. Il vibratore (che unito ad un semplice trasformatore esegue lo stesso ufficio del generatore) à l'inconveniente... di essere conosciuto in Italia, solo di nome e di destare una certa diffidenza; però, in compenso, à un rendimento molto elevato, basso costo ed ingombro minimo. Per questi suoi pregi, in America e attualmente in Germania, in tutti gli apparecchi per auto è stato adottato con entusiasmo il vibratore.

La riuscita del vibratore è legata alla dimensione dei contatti e alla qualità del metallo di cui essi sono composti. Nel vibratore « Silente » la superficie dei contatti è molto grande in confronto al carico che devono sopportare e sono costituiti di tungsteno purissimo. Lo scintillio che è appena percettibile non porta nessuna alterazione al metallo, anzi si può affermare che maggiore è il tempo di lavoro del vibratore e meglio esso funziona, perchè le superfici dei contatti vengono così a spianarsi in maniera sempre più perfetta. Il vibratore « Silente » à l'involucro esterno di protezione in zinco, (metallo che trasmette al minimo i rumori), misura solo mm. 39 di diam. e mm. 80 di altezza, ed à l'attacco come quello di una valvola americana a 5 piedini (tipo 56) in modo che la sostituzione può avvenire con la massima facilità e sicurezza. Con questo interessantissimo vibratore, unitamente ad altre poche parti (tutte con facilità reperibili sul mercato e di minimo costo) si può costruire un ottimo alimentatore anodico, come quello illustrato nelle fotografie 1, 2, 3. Nel modello in esame, con un assorbimento di 22 watt, si ottiene una erogazione di 250 volt a 50 ma. con un rendimento quindi del 55 %; con speciali accorgimenti si può arrivare anche al 60 %.

Esaminando lo schema, si vedrà che gli estremi del primario del trasformatore T 65 sono collegati alla coppia di contatti P e P1, e la presa centrale attraverso il filtro C, C1, I va al positivo dell'accumulatore; gli estremi del secondario sono collegati ad un'altra coppia di contatti S e S1 e la presa centrale del secondario va al positivo del primo elettrolitico. Di fronte a questi contatti, ed in perfetta corrispondenza di essi, ve ne sono altri quattro fissati sulla lamina vibrante la quale è collegata a massa. Nella posizione di riposo i contatti sono tutti aperti: appena viene chiuso il circuito con l'interruttore R, circola corrente nella bobina di magnetizzazione M, la lamina è attratta, vengono chiusi i contatti P ed S ed allora fluirà una corrente nella metà del primario nel senso della freccia F. In questo istante la bobina viene ad es-

sere cortocircuitata e perciò la lamina vibrante, non essendo più attratta, scatta e, per la sua elasticità, sorpassando la posizione di riposo, va a chiudere i contatti P1 ed S1; questa volta la cor-

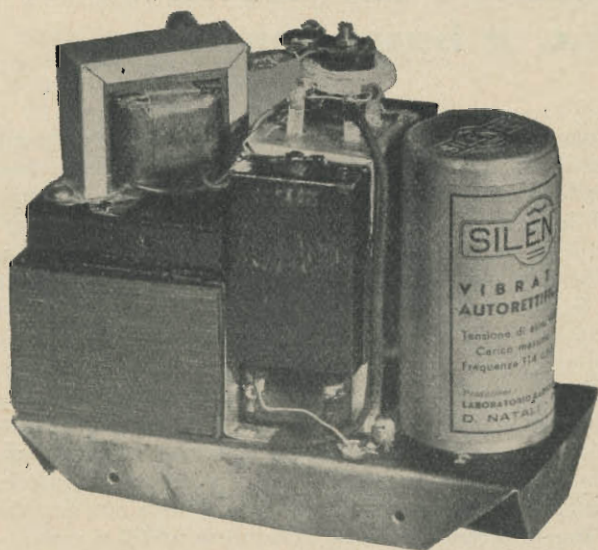



Fig. 2. - L'alimentatore visto senza scatola metallica. La bobina a nido d'ape è l'impedenza segnata I_2 nello schema.

rente fluirà nell'altra metà del primario nel senso della freccia F1. La bobina M, non essendo più cortocircuitata, richiama la lamina vibrante come nel caso precedente, e si richiudono quindi i contatti P ed S, e così di seguito con la frequenza di 114 volte al secondo. Dall'esame del senso delle freccie F ed F1 si vede subito che, ogni volta che vengono chiusi i contatti P e P1, la corrente che circola nel primario viene a cambiare di senso e perciò essa è corrente alternata. Però la sua forma è molto differente da quella sinusoidale come si può osservare da l'oscillogramma di fig. 4. La corrente che circola nel primario induce un'altra corrente nel secondario della stessa forma, ma di tensione più elevata, la quale, chiudendosi alternativamente i contatti S ed S1, circolerà nel senso delle freccie F3 ed F2 rispettivamente.

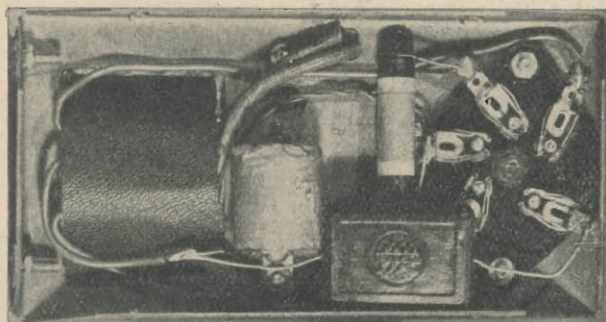



Fig. 3. - La parte inferiore dell'alimentatore: accanto al trasformatore elevatore, si noti la bobina I dello schema.

Esaminando il senso di queste si vedrà che nel circuito di utilizzazione la corrente circola sempre nello stesso senso e, per effetto del filtro C3, C4, I1, essa sarà corrente continua livellata. Il condensatore C5 serve a smorzare le scintille che si avrebbero ai contatti S e S1 e ad evitare pericolose sovratensioni istantanee. Esso dovrà essere di buona qualità e provato ad una tensione minima di 1500 volt.

Per evitare disturbi a radiofrequenza, occorre tenere presente: che il cavo che va al positivo dell'accumulatore sia schermato; e questa schermatura deve essere a massa in un *solo punto* e cioè all'uscita della scatola;

che i condensatori C e C1 siano perfettamente antinduttivi e, per maggior sicurezza è bene metterne in parallelo a C, uno da 5000 pF a mica (C2);

che il cavo che porta l'alta tensione sia schermato e la schermatura sia a massa oltre che all'uscita della scatola, anche sull'apparecchio;

che la fonte maggiore dei disturbi sta nel trasformatore di alimentazione e non nel vibratore, come si potrebbe supporre, e perciò curare al massimo la sua disposizione e possibilmente scher-

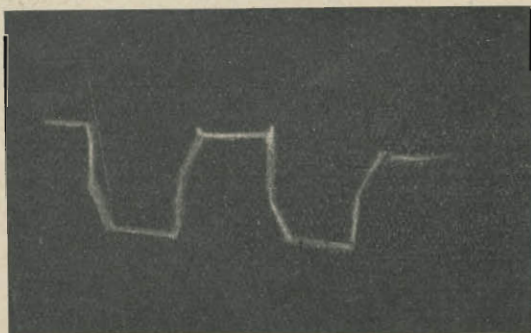



Fig. 4

marlo dalle altre parti. Il ferro che compone il nucleo non deve avere perdite superiori a 2 watt per kg. Per la disposizione delle parti è bene attenersi alle fotografie, essendo questa risultata la migliore.

L'alimentatore così costruito, misura mm. 120 × 140 × 75 ed è adatto anche per alimentare apparecchi di elevata sensibilità, in quanto i disturbi a radiofrequenza sono eliminati completamente sulle onde medie e consente un'ottima ricezione su onde corte.

Data la sua compattezza, assai minore (anche in peso) di un comune generatore, l'alimentatore anodico con vibratore « Silente » è l'ideale per alimentare apparecchi per auto o comunque portatili.

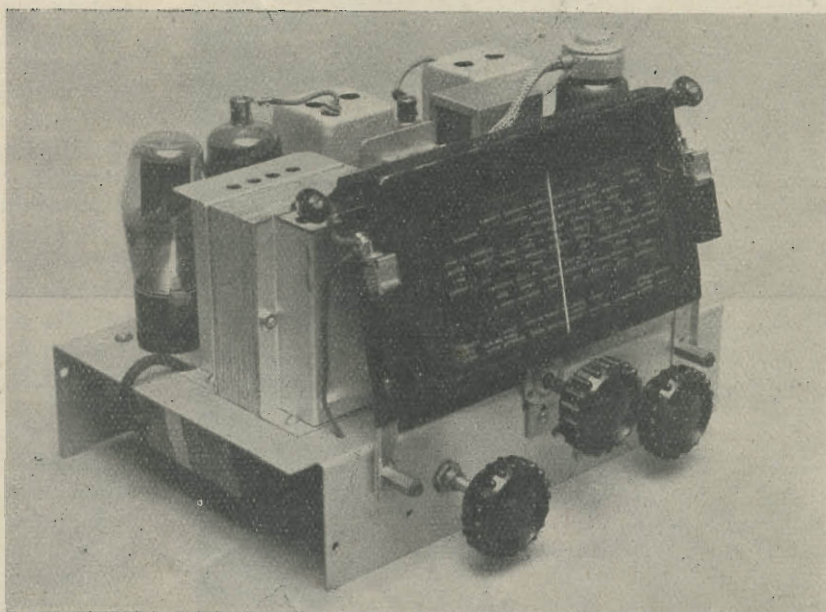
Elenco del materiale:

N. 1 Vibratore autorettificante « Silente » tipo 333
» 1 Trasformatore elevatore (T65)
» 2 Condensatori elettrolitici 8 mF. C3 C4 (Geloso 1500)
» 2 Condensatori 1 mF. antinduttivi C C1 (Microfarad)
» 1 Condensatore 5000 pF. C2 (Ducati 154)
» 1 Condensatore 10.000 pF. provato 1500 c. a. C5
» 1 Impedenza I 2 a nido d'ape da 200 spire
» 1 » I ad A. F. 100 spire mm. 1. I.
» 1 » I 1 per filtro 3H 75 mA.
» 1 Supporto per valvola americana a 5 piedini
» 1 Chassis mm. 140 × 72 × 20
» 1 Scatola mm. 140 × 120 × 75

***

GLI APPARECCHI DE l'antenna

S. E. 153

Supereterodina a quattro valvole senza stadio di amplificazione riflessa e senza amplificazione di bassa frequenza.

Nel numero 11 dell'Antenna è già stato parlato a lungo di questo nuovo nostro ricevitore: a titolo esplicativo abbiamo esposto il procedimento di calcolo seguito per definire lo schema nelle sue maggiori linee e per determinare l'amplificazione ricavabile. La costruzione dell'SE 153 è stata terminata da vari giorni e l'apparecchio è stato ora sottoposto alle misure indispensabili colle quali è possibile determinare di quanto i risultati pratici siano confrontabili con l'esito del calcolo.

Premettiamo che la costruzione del ricevitore non ha presentato alcuna difficoltà: lo stesso dicasi della messa a punto, che risulta facilissima data la semplicità del circuito. Le poche difficoltà che noi abbiamo incontrato erano localizzate in alcune parti del ricevitore (trasformatori di media frequenza, di antenna ed oscillatore) che, essendo di importanza capitale per il funzionamento, dovranno essere acquistate sul mercato già pronte per l'uso: tali elementi sono stati messi a punto da noi con materiale che NOVA ci ha gentilmente concesso e che sarà in grado di fornire immediatamente ai nostri lettori desiderosi di costruire l'SE 153.

Avevamo promesso di costruire un ricevitore per due gamme d'onda: medie e corte. Ma per tener conto anche di quei lettori che spesso ci chiedono ricevitori per sole onde medie, l'apparecchio nella sua prima edizione, è previsto per la ricezione di una sola gamma. In seguito, al più presto, verranno date informazioni necessarie per portare a due (od eventualmente anche a tre) le gamme di ricezione dell'SE 153.

Il circuito dell'alimentatore

Come è già stato spiegato in precedenza, il circuito dell'SE 153 si compone dei tre stadi seguenti, oltre l'alimentazione:

1°) Stadio convertitore di frequenza.
2°) Stadio amplificatore di media frequenza.
3°) Stadio rivelatore-amplificatore finale di potenza.

Poichè il 3° stadio, che espleta due mansioni contemporaneamente, è servito da una sola valvola doppia, le valvole impiegate sono, in tutto, quattro; e cioè per il primo stadio il triodo-esodo ACH 1; per il secondo stadio il pentodo esponenziale WE 33 (AF 3); per il terzo stadio il doppio diodo-pentodo di potenza WE 41; per l'alimentazione il doppio diodo rettificatore a riscaldamento indiretto 83 V (valvola FIVRE).

Per quanto riguarda i primi tre stadi non esiste nessuna differenza da quello che era stato previsto nella precedente discussione.

Occorre invece illustrare un poco la via seguita per definire lo stadio di alimentazione, che ci ha condotto all'impiego della valvola 83 V, nuova per gran parte dei nostri lettori, in sostituzione di una comune rettificatrice biplacca ad accensione diretta, tipo 80 o simili.

Inizialmente sono state fatte le seguenti considerazioni: il ricevitore sarà costruito in modo molto compatto, e perciò, tenendo conto che le valvole sono di dimensioni quasi anormali, le varie parti saranno molto vicine tra di loro. Per evitare quindi danni o guasti durante il funzionamento continuativo dell'apparecchio, bisognerà tener conto in

modo razionale del riscaldamento, e provvedere ad una buona ventilazione. Se possibile bisognerà anche ridurre il riscaldamento del trasformatore di alimentazione, migliorando il suo rendimento.

Dopo aver deciso della migliore disposizione dei vari elementi, abbiamo constatato che il trasformatore di alimentazione, impiegando una rettificatrice 80, era sottoposto ad un riscaldamento eccessivo. Volendo poi mettere l'SE 153 in un mobile relativamente piccolo, il calore totale dell'apparecchio non avrebbe avuto modo di dissiparsi e ne sarebbe derivato certamente qualche danno ai condensatori elettrolitici ed al mobile, senza parlare di instabilità dei circuiti accordati.

Non restava quindi che aumentare il rendimento del trasformatore di alimentazione e particolarmente del secondario ad alta tensione che, essendo posto tra il primario ed i due secondari di accensione, non aveva grandi possibilità di dissipare calore. Aumentare il rendimento significa ridurre la resistenza dell' avvolgimento, aumentando il diametro del filo impiegato: ma le dimensioni del trasformatore, che per un piccolo ricevitore non potevano essere molto forti, non permettevano di aumentare il diametro del filo. Infatti la finestra del lamierino era completamente occupata dagli avvolgimenti e dagli isolamenti. È stato perciò necessario girare l'ostacolo. È noto che le perdite in un circuito di rettificazione sono localizzate nel trasformatore, esattamente nel secondario ad alta tensione, e nella valvola rettificatrice: tali perdite sono date dalle cadute di tensonosione che si verificano nei due elementi indicati. Una volta che la corrente da rettificare sia stata definita, è stabilita pure la c. d. t. nella valvola rettificatrice, e quella del secondario di alimentazione: è perciò definita la tensione alternata da applicare alle placche della rettificatrice per ottenere la tensione rettificata desiderata. Usando quindi una valvola con resistenza interna minore dell'80 abbiamo visto che era possibile diminuire le perdite nel trasformatore di alimentazione.

Infatti, in tal caso, la tensione alternata da applicare alla rettificatrice veniva ridotta; di conseguenza, essendo ridotto il numero di spire, si poteva, a parità di volume occupato dall'avvolgimento, aumentare la sezione del filo.

L'83 V è una rettificatrice biplacca a riscaldamento indiretto, ad alto vuoto; ha le caratteristiche seguenti:

Tensione di accensione (c. a.)	5 volt
Corrente di accensione	2 Amp.
Tensione alternata per placca (val. efficace)	400 volt max.
Corrente rettificata	250 mAmp max.

Il catodo è collegato al filamento internamente al bulbo. Lo zoccolo ed i collegamenti sono eguali a quelli della 80.

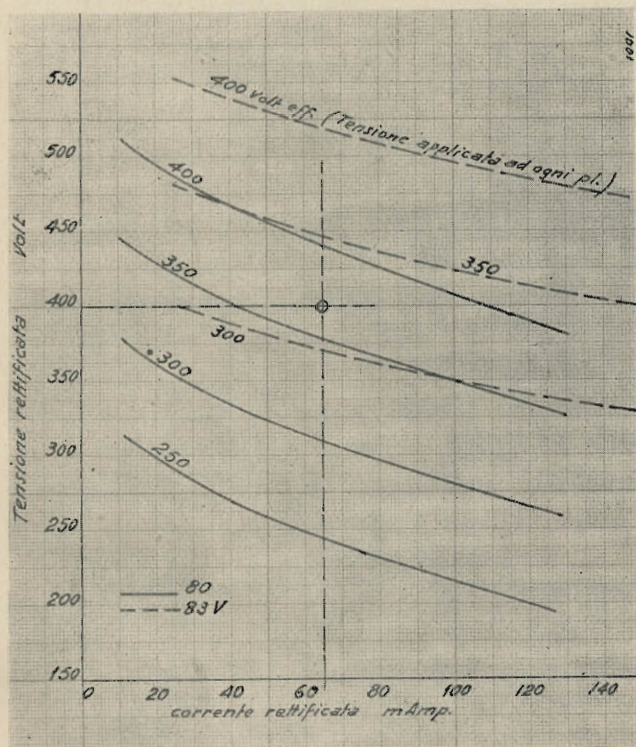
Come si vede questa valvola ha, come rettificatrice, maggiori disponibilità dell'80, che, con la medesima tensione applicata alle placche, rettifica una corrente massima di soli 110 mAmp.

Però la differenza, che è sensibile, tra le due valvole può essere riscontrata molto efficacemente

sul grafico di fig. 1. In esso sono tracciate le caratteristiche dinamiche delle due valvole: si vedono due gruppi di curve relativi ciascuno all'80 (linea intera) ed all'83 V (linea a tratti). Ogni curva dà la tensione rettificata in funzione della corrente erogata, a parità di tensione alternata efficace applicata ad ogni placca.

Per leggere con buona approssimazione il grafico è necessario conoscere la corrente continua totale erogata al rettificatore. Essa vale:

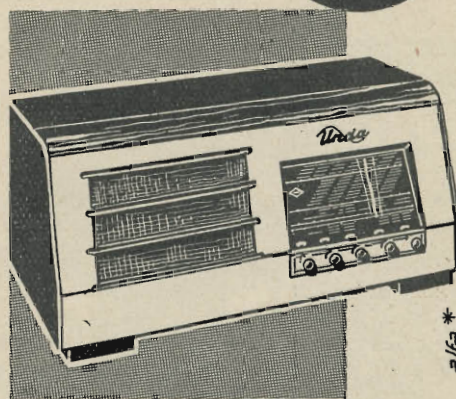
ACH 1;	esodo	6,5	mAmp
	triodo	5,0	»
WE 33		10,6	»
WE 41		43,0	»
Corrente totale		65,1	mAmp

La tensione utile necessaria al ricevitore si può ricavare molto facilmente. È necessario anzitutto

stabilire il tipo di altoparlante da impiegare: poniamo senz'altro di usare un elettrodinamico del quale sfrutteremo la bobina di eccitazione, come induttanza di filtraggio nell'alimentatore. Non è consigliabile l'impiego di un altoparlante molto piccolo, dato che la WE 41 può fornire circa 4,3 watt indistorsti di potenza d'uscita. Useremo quindi un altoparlante medio (tipo Geloso W5 o corrispondenti) che richiede per l'eccitazione una potenza di circa 6 watt. La bobina di eccitazione avrà perciò una resistenza ohmica di circa

$$\frac{6}{65^2} \times 10^6 = 1420 \text{ ohm}$$

che arrotondato diventa 1500 ohm.

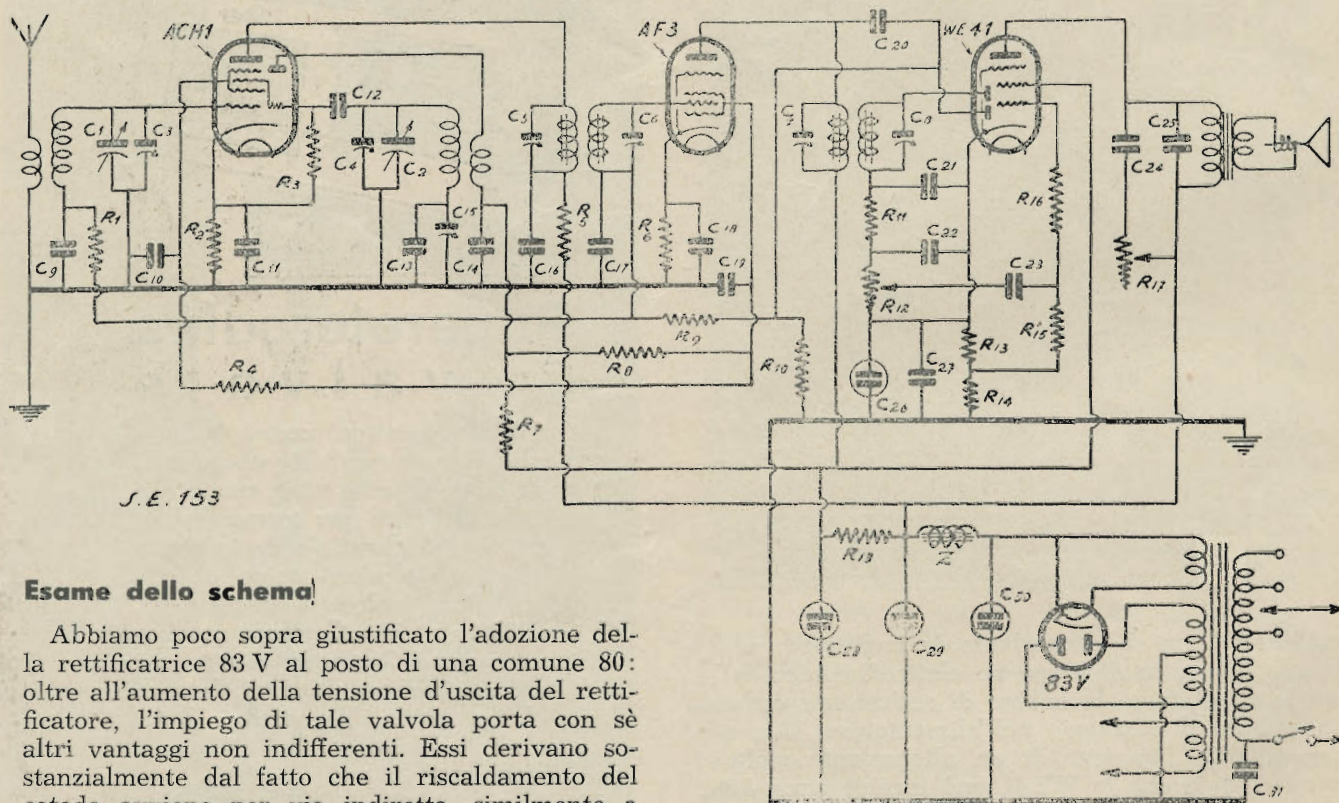
La caduta di tensione sarà allora

$$1500 \times 0,065 = 97,5 \text{ volt;}$$

Per questo che segue terremo conto di avere, nella bobina di campo, una c. d. t. di 100 volt.

La tensione anodica richiesta dall'ACH 1 è di 300 volt, e ricordando tutto quanto è stato detto nell'articolo precedente a proposito della amplificazione da ottenere da questo ricevitore, deduciamo che è impossibile fare a meno di tale tensione, che può sembrare a prima vista elevata.

Essa inoltre ci fa comodo per ottenere la massima sensibilità di potenza dello stadio finale: bisogna sempre tener presente che la tensione anodica effettiva della valvola finale non è quella di alimentazione; tale valore va diminuito della caduta di tensione nel primario del trasformatore di uscita, che non è mai trascurabile e che purtroppo, in trasformatori male progettati raggiunge valori proibitivi. In conclusione non possiamo fare a meno di una tensione di alimentazione di 300 volt se vogliamo ottenere i risultati preposti.

Aggiungendo la caduta di tensione nella bobina di eccitazione, la tensione che deve fornire il rettificatore è di 400 volt, con 65 mAmp di corrente continua. Ritorniamo al diagramma di fig. 1; tracciamo due linee: una verticale passante per 65 mAmp, ed una orizzontale passante per 400 volt. Segnamo bene il punto di incontro di esse ed osserviamo che per tale punto passa una curva a linea piena, corrispondente a circa 370 volt efficaci, ed una curva a tratti corrispondente a circa 325 volt efficaci. Il grafico quindi ci dice chiaramente che impiegando l'80 come valvola rettificatrice, e volendo ottenere 400 volt rettificati con una erogazione di 65 mAmp., dovremo applicare circa 370 volt di tensione alternata ad ogni placca: impiegando invece una rettificatrice 83 V, per ottenere la stessa tensione rettificata alla medesima erogazione, basterà applicare ad ogni placca della valvola, una tensione alternata di 325 volt.

La tensione minore necessaria nel caso di impiego dell'83 V ci permette di diminuire il numero di spire del secondario ad alta tensione, e quindi, mantenendo inalterato lo spazio occupato dell'avvolgimento, di aumentare il diametro del filo. Abbiamo così raggiunto lo scopo di aumentare il rendimento del trasformatore di alimentazione, senza variarne le dimensioni.

Esame dello schema

Abbiamo poco sopra giustificato l'adozione della rettificatrice 83 V al posto di una comune 80: oltre all'aumento della tensione d'uscita del rettificatore, l'impiego di tale valvola porta con sè altri vantaggi non indifferenti. Essi derivano sostanzialmente dal fatto che il riscaldamento del catodo avviene per via indiretta, similmente a tutte le valvole ora adoperate nei ricevitori. In queste il riscaldamento indiretto, e cioè l'esistenza del catodo, elimina gli inconvenienti dovuti alle variazioni di emissione (ronzio di emissione) e permette grazie alla forte superficie catodica emissioni forti e distribuzioni regolari. Nella rettificatrice 83 V il catodo permette di ottenere una forte emissione a parità di energia spesa per l'accensione (si spiega quindi la grande energia che può essere erogata dal rettificatore): inoltre assicura che il funzionamento della rettificatrice avvenga dopo, o almeno contemporaneamente, alle valvole del ricevitore

Nel caso di rettificatrice 80, essa comincia a funzionare immediatamente, cioè qualche secondo dopo aver collegato il ricevitore alla rete: le valvole del ricevitore, tutte a riscaldamento indiretto del catodo, cominciano a funzionare con poco meno di 1 minuto di ritardo. La differenza di inerzia termica tra il filamento della rettificatrice ed i catodi delle altre valvole, fa sì che la

prima entri in funzione prima ancora che esista una effettiva richiesta di corrente. Dal grafico di figura 1 si può pertanto vedere che la tensione rettificata sale con il diminuire della corrente erogata: e la legge non è lineare.

Lo schema mostra che la tensione rettificata viene applicata a dei condensatori elettrolitici ed a dei condensatori a carta: i quali mentre con apparecchio funzionante saranno sottoposti a tensioni (dette di lavoro) normali, nel momento iniziale, quando le valvole riceventi non sono ancora riscaldate, essi saranno sottoposti per qualche decina di secondi, a tensioni molto maggiori (tensione di punta). Le dimensioni ed il costo del condensatore dipendono soprattutto dalla tensione di punta: è inoltre evidente che la durata di un condensatore elettrolitico sarà tanto maggior, quanto più bassa è la tensione di punta ad esso applicata (ammesso che questa si mantenga al disotto dei limiti imposti dal costruttore) In apparati di vasta mole, ove le tensioni di punta raggiungono valori elevatissimi, la raddrizzatrice viene messa in funzione con ritardo rispetto alle altre valvole, a mezzo di un soccorritore termico.

Impiegando come raddrizzatrice una valvola a riscaldamento indiretto, il ritardo di accensione di questa è fornito automaticamente per l'inerzia termica del catodo. In questo modo, e particolarmente nel nostro caso, la tensione di punta applicata ai condensatori elettrolitici di filtraggio, supera di pochissimo quella di lavoro: la differenza è dovuta al fatto che la WE 41, la valvola che eroga la maggior parte di corrente anodica, ha un catodo di dimensioni rilevanti e quindi una forte inerzia termica. Pertanto nei confronti con altri ricevitori facenti uso di una rettificatrice a riscaldamento diretto, il nostro SE 153 ha un coefficiente di sicurezza molto maggiore: e questo non ci sembra un fattore trascurabile.

Diamo ora uno sguardo allo schema.

L'antenna è collegata al primario del trasformatore di aereo: il primario è ad alta induttanza ed è induttivamente accoppiato al secondario, il quale è sintonizzabile sulla gamma ad onde medie da 200 a 580 metri (517÷1500 KHz) a mezzo di un condensatore variabile da 400 pF di capacità massima.

Il controllo automatico di volume è applicato alla griglia controllo della ACH 1, attraverso un filtro di disaccoppiamento costituito dalla resistenza R_1 e dal condensatore C_9. La ACH 1 è autopolarizzata con una resistenza fissa da 200 Ω, R_2, bloccata per la alta frequenza dal condensatore a carta C_{11}.

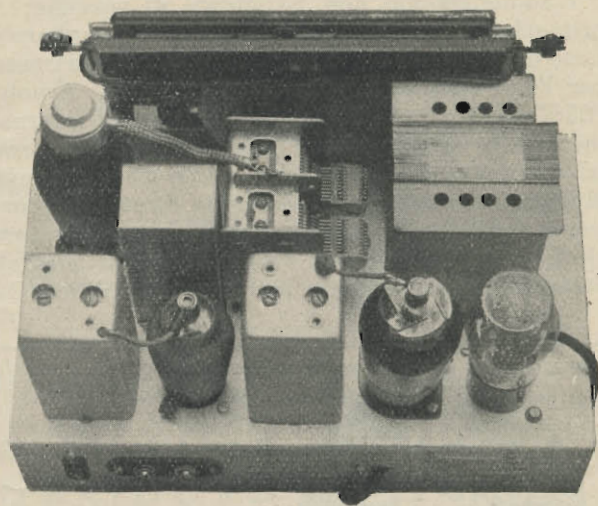
La griglia-oscillatrice è collegata al catodo attraverso la resistenza di fuga R_5, ed all'oscillatore a mezzo del condensatore a mica C_{12}.

La bobina oscillatrice ha l'avvolgimento di griglia accordato da un condensatore variabile da 400 pF; in parallelo ad esso è un compensatore da 40 pF, C_4; il condensatore padding è costituito da due unità; una fissa a mica da 200 pF, ed una semifissa da 150 a 300 pF (C_{13} e C_{15} rispettivamente).

L' avvolgimento di reazione è collegato alla placca del triodo-oscillatore da un lato: l'altro estremo è collegato alla resistenza R_7, ed è bloccato a massa atraverso C_{14}.

Come è già sato spiegato nel N. 11, la conversione di frequenza avviene nell'esodo della ACH 1 per opera della terza griglia che è collegata, internamente alla valvola, a quella dell'oscillatore.

Il trasformatore di media frequenza è costituito da due circuiti oscillanti, accordati sulla frequenza di 450 KHz, ed accoppiati al critico induttivamente. Le induttanze sono costituite da due bobine in filo diviso completamente racchiuse in coppe di materiale ferromagnetico NOVAFER: la sintonizzazione è ottenuta a mezzo di due condensatori semifissi C_5, C_6, montati su materiale ceramico a minima perdita.

Il circuito primario è filtrato verso l'alimentatore da C_{16} ed R_5; ambedue questi elementi ed il condensatore C_{17} per il filtraggio del secondario, sono racchiusi entro lo schermo metallico del trasformatore di media frequenza. Solamente con questa disposizione è stato possibile eliminare

completamente ogni accoppiamento parassitario tra gli stadi, che poteva pregiudicare seriamente il risultato.

Il ritorno del secondario del trasformatore di media frequenza è collegato al C.A.V. direttamente. Lo stadio di amplificazione è servito da una WE 33 autopolarizzata con R_7 che è bloccata a massa da C_{18}.

Segue il secondo trasformatore di media frequenza anch'esso costituito da un filtro di banda con accoppiamento critico. Il primario è collegato tra la placca della WE 33 ed il + 235 dell'alimentazione. Il secondario è collegato da una parte ad uno dei diodi della WE 41, mentre l'altro estremo viene collegato al potenziometro regolatore di volume R_{12}, attraverso un filtro di alta frequenza costituito da C_{21}, C_{22}, R_{11}.

Lo stadio finale è autopolarizzato con R_{13} ed R_{14}, ed è bloccato a massa a mezzo di C_{27} per l'alta frequenza, e dell'elettrolitico C_{26} per la bassa frequenza.

La bassa frequenza rivelata si trova applicata alla griglia controllo della WE 41 attraverso il condensatore C_{23}, la resistenza di fuga R_{15} e la resi-

stenza in serie R_{16}; quest'ultima serve ad impedire autoscillazioni a frequenza molto elevata, che possono essere prodotte dalla WE 41, pregiudicandone la vita e il funzionamento.

Alla griglia schermo della WE 41 viene applicata una tensione di circa 235 volt. L'impedenza anodica è costituita dal primario del trasformatore di uscita nel quale è collegato il condensatore di correzione C_{23} ed il circuito regolatore di tono costituito dal condensatore C_{24} e dalla resistenza variabile R_{17}. La tensione anodica per lo stadio finale è presa immediatamente a valle dell'impedenza di filtraggio Z, cioè sul secondo elettrolitico: tale tensione è di circa 300 volt.

Il circuito del controllo automatico di volume è collegato al secondo diodo della WE 41; il quale riceve tensione dal primario del secondo trasformatore di media attraverso il condensatore a mica C_{20}; la resistenza di carico è R_{10}, mentre R_9 serve a filtrare la media frequenza, insieme al condensatore C_{17}.

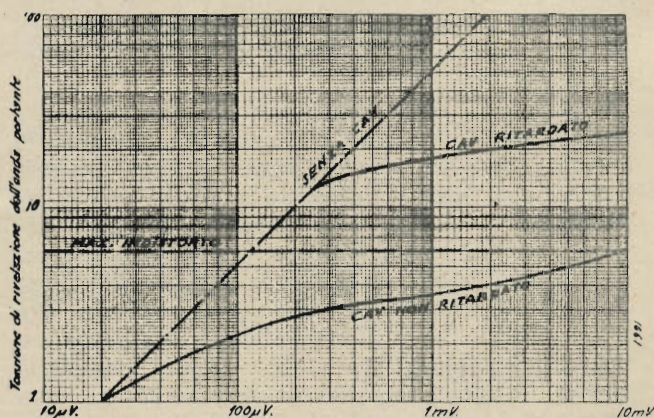
L'alimentazione non ha niente di speciale: il primario del trasformatore di alimentazione, provvisto di prese per varie tensioni, è bloccato a massa per l'alta frequenza attraverso C_{31}. Come è noto, l'83 V ha il catodo collegato al filamento internamente alla valvola, sicchè sono necessari i due soli collegamenti dell'accensione, come se fosse una biplacca normale a riscaldamento diretto. La tensione rettificata viene applicata al condensatore elettrolitico C_{30}; segue la bobina di eccitazione dell'altoparlante Z, ed u n secondo elettrolitico C_{26}.

La tensione agli estremi di questo viene applicata allo stadio finale ed alla placca-esodo della ACH 1.

Una successiva cellula di filtraggio, costituita da R_{26} e C_{28}, fa cadere la tensione a circa 235 volt, valore utile per la griglia-schermo della WE 41 e per l'anodo della WE 33.

Seguono poi tre resistenze di caduta: R_7, R_8, R_4 che portano la tensione ai valori utili per la placca-oscillatore dell'ACH 1, la griglia schermo della WE 33, e la griglia-schermo della ACH 1, rispettivamente. Ciascuno di questi elementi ha il relativo condensatore di blocco per le componenti variabili.

Il controllo automatico di volume ritardato

Il circuito del controllo automatico di volume nell'SE 153 si differenzia sensibilmente da quelli usati comunemente nei radioricevitori e già noti alla maggior parte dei nostri lettori.

Prendendo come esempio tipico il circuito del nostro recente SE 152, si vede che la resistenza di carico del diodo rivelatore serve per la bassa frequenza e per il CAV contemporaneamente: essa è collegata, a meno del filtro di media frequenza, tra il ritorno del secondario del trasformatore di media frequenza ed il catodo della valvola. Prescindiamo dal circuito di bassa frequenza: il diodo comincia a lasciar passare corrente con una tensione positiva molto bassa. Basterà quindi un segnale relativamente piccolo perchè ai capi della resistenza di carico si abbia una c.d.t. che andrà a polarizzare gli stadi precedenti di amplificazione, riducendo la sensibilità effettiva dell'apparecchio. Il comportamento di un simile circuito è chiaramente visibile nel grafico di fig. 2: in ascissa sono segnati i valori in μ volt della tensione di ingresso (applicata cioè ai capi del primario d'antenna) ed in ordinata la tensione che appare agli estremi della resistenza di carico del diodo rivelatore. Si intende che il diagramma è arbitrario e non si riferisce quantitativamente al nostro caso.

La linea segnata SENZA CAV ci dice, come poteva essere facilmente immaginato, che se noi non applichiamo la tensione di controllo agli stadi di amplificazione precedenti la rivelazione, la tensione rivelata cresce linearmente con la tensione applicata (è noto che la pendenza di tale linea dà l'amplificazione esistente prima del rivelatore)

Applicando invece il controllo automatico, con l'aumentare della tensione di ingresso, l'amplificazione diminuisce per effetto del CAV ed ha un andamento simile a quello della curva inferiore.

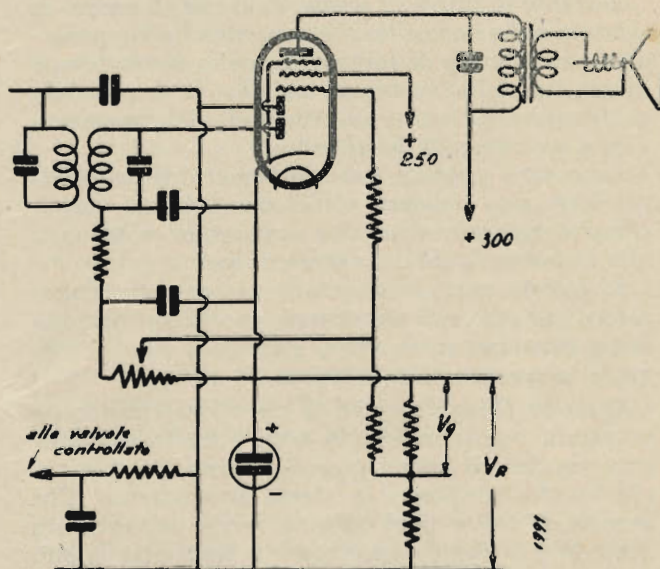
Supponendo che con una profondità di modulazione media del 60 % siano sufficienti 6 volt di rivelazione della onda portante per dare la massima potenza indistorta (regolatore di volume al massimo), mentre tale condizione viene raggiunta con 100 μ volt in ingresso, in assenza del CAV, occorrono invece 10 mvolt nel caso di CAV in funzione. Poichè nel nostro ricevitore si teme di avere una scarsa sensibilità, questo comportamento del CAV rappresenta un serio inconveniente.

Esiste però il rimedio: esso consiste nel fare in modo che la tensione di controllo cominci ad apparire solamente quando la tensione di ingresso abbia superato un determinato valore, che di solito si fa corrispondere al valore relativo al massimo indistorto dello stadio finale, per una profondità di modulazione media. Polarizzando negativamente il diodo del CAV con una tensione V_r, detta *tensione di ritardo*, esso comincerà a funzionare solamente quando le punte della tensione del segnale in arrivo superano il valore V_r.

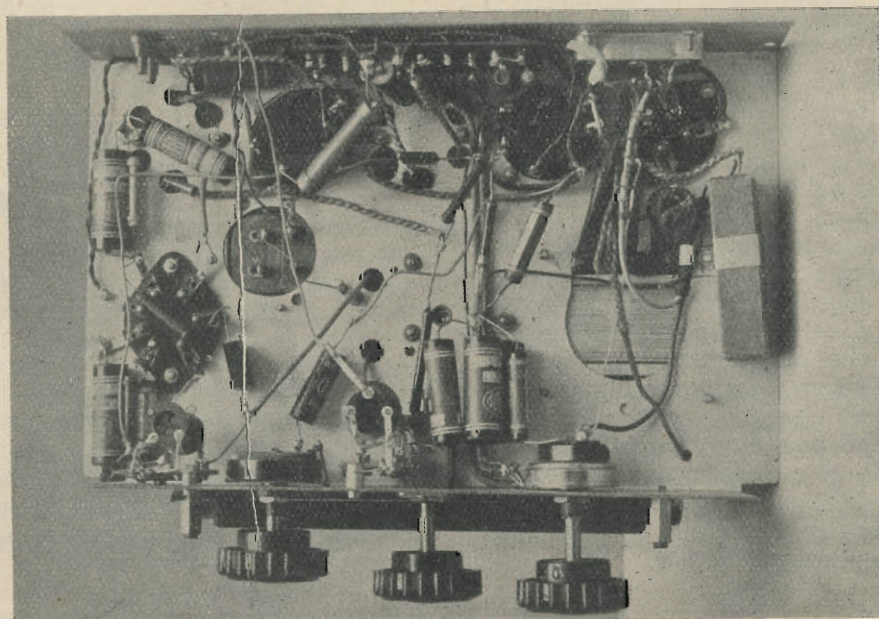
L'effetto è chiaramente visibile nella curva superiore del nostro grafico che si riferisce ad una tensione di ritardo di circa 10 volt. Si potrà cioè usufruire della massima sensibilità del ricevitore per segnali fino a circa 200 μ volt. Esiste inoltre l'altro vantaggio, non trascurabile, di aver diminuito fortemente il rapporto tra tensione massima e minima di rivelazione per segnali oltre i 200 μ volt.

Esaminiamo ora come sia stato ottenuto il CAV ritardato nel nostro ricevitore: abbiamo riprodotto più in chiaro la parte dello schema che particolarmente ci interessa.

Dei due diodi della valvola finale uno serve per la rivelazione della bassa frequenza, ed ha un circuito che si chiude tra diodo e catodo. L'altro diodo serve per rivelare la tensione di CAV ed ha una resistenza di carico che si collega tra diodo e massa: vediamo quando comincerà a passare corrente in questa resistenza, quando cioè si inizierà il funzionamento del CAV. Il diodo ha potenziale di massa: il catodo ha, rispetto a massa, un potenziale eguale a $+ V_r$; la differenza di potenziale tra diodo e catodo è quindi eguale a $-V_r$. Avremo corrente di rivelazione quando le punte del segnale applicato al diodo supereranno il valore V_r.

Nel nostro caso si ha $V_r = 10$ volt. Si noti ora che la griglia della WE 41 deve essere polarizzata con soli 6 volt, e non può quindi essere collegata a massa, nel qual caso avrebbe una polarizzazione

eguale a V_r. La sua resistenza di fuga dovrà perciò essere collegata ad una presa della resistenza tra catodo e massa, in modo che tra la presa ed il catodo ci sia una d.d.p. eguale a — 6 volt circa, valore prescritto per la WE 41.

(*continua*) **Electron**

N. di R. — Nel prossimo numero verrà data ampia descrizione del montaggio dell'apparecchio:, un disegno per la foratura della base, lo schema costruttivo, consigli per la messa a punto; verranno inoltre esposti i risultati ottenuti.

..... per chi comincia

Nozioni di pratica sperimentale

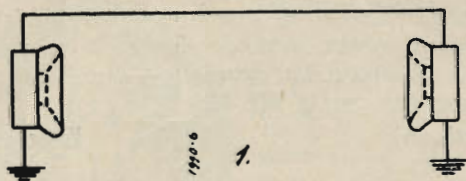
Impianti telefonici semplicissimi

di G. Coppa

Durante le prove di trasmissione, assai spesso ci si trova nella necessità di essere vicini all'apparecchio emettitore e di controllare nello stesso tempo l'intensità della ricezione, agendo se è possibile contemporaneamente sui comandi del trasmettitore e sui comandi del ricevitore.

La cosa è semplice quando l'emettitore ed il ricevitore sono collocati nello stesso locale, ma si complica quando detti due apparecchi si trovano alla distanza di alcune decine di metri.

In questo caso, è necessario che, mentre l'operatore agisce sull' emettitore, un' altra persona possa rimanere in ascolto al ricevitore e possa eseguire le necessarie regolazioni.

Quando l'emettitore ed il ricevitore funzionino entrambi regolarmente, la cosa è molto semplificata perchè gli ordini possono essere trasmessi a chi ascolta mediante la stessa trasmittente. Chi ascolta si trova però sempre nella impossibilità materiale di far conoscere a chi trasmette le sue osservazioni.

In questi casi, come in molti altri, giova potersi servire d'un impiantino, se pure modestissimo, di telefono ed è appunto della realizzazione più pratica e semplice di questo che quì vogliamo parlare.

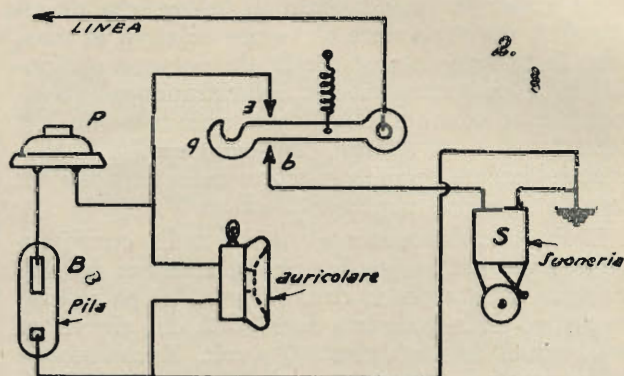
Chi è in possesso di una buona cuffia ha già risolto il problema in modo sufficiente.

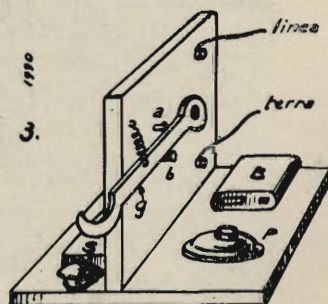
Basterà infatti dividere i due auricolari, sganciandoli dal cosidetto « nastro » della cuffia (il sostegno metallico a molla che li unisce), e collocarli rispettivamente nel locale del ricevitore ed in quello del trasmettitore.

Detti due locali saranno collegati da un filo isolato (tutti i diametri sono buoni). Dei due conduttori che fanno capo a ciascuno dei due auricolari, uno andrà a collegarsi al filo di linea e l'altro alla terra, che può essere rappresentata dalla tubatura dell'acqua o del termosifone.

Dei due auricolari ciascuno funziona contemporaneamente da ricevitore e da trasmettitore.

Questo semplicissimo complesso può funzionare egregiamente quando si abbia l'avvertenza di parlare tenendo l'auricolare vicino alla bocca perchè la sua sensibilità è piuttosto limitata.

In qualche caso può interessare l'applicazione di un dispositivo di chiamata, esso si può realizzare facilmente mediante due sonerie elettriche da campanelli. La fig. 2 mostra come si debbano disporre le parti in ciascuna delle due stazioni.

Quando l'auricolare è appeso al gancio g allora questo preme il contatto inferiore b e mantiene inserita in linea la soneria, quando si toglie l'auricolare dal gancio, la leva sotto l'azione della molla si alza e chiude il contatto superiore a inserendo in tale modo l'auricolare in linea. La chiamata si effettua premendo il pulsantino P che inserisce la tensione della batteria tascabile B in linea.

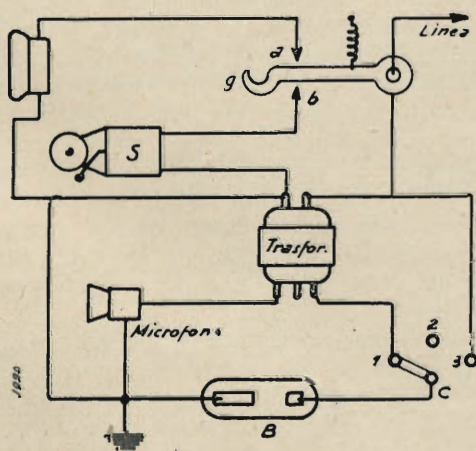
In qualche caso, quando la presa di terra non sia molto buona, può capitare che le sonerie non funzionino sufficientemente, è allora necessario o cercare una presa di terra veramente buona o tendere un secondo filo conduttore.

A proposito di conduttori, diremo che quando vi è un dispositivo di chiamata come quello quì descritto, è necessario tenere conto del diametro e della lunghezza di questo perchè può darsi il caso che, essendo il percorso piuttosto lungo ed il conduttore piuttosto esile, la resistenza offerta dalla linea sia tale da dissipare quasi per intero l'energia data dalla batteria.

In generale per dette linee è adatto il « filo da campanelli » ossia un conduttore di rame isolato da 9 o 10/10 di mm.

Quanto alla realizzazione pratica del complesso telefonico ricevitore-trasmettitore, la figura 3 può dare qualche idea in proposito. Essa mostra come è possibile, facendo uso di due tavolette di legno riunire tutti gli organi a costituire un apparecchio permettendo in tale modo di abbreviare i collegamenti e di facilitare il trasporto del complesso stesso. Avvertiamo subito che, mentre è permesso di fare impianti di questo genere all'interno di case o poderi privati, non è assolutamente permesso di far attraversare ai fili le strade, qualunque sia il diametro, il numero e la lunghezza di essi.

◆

Veniamo ora ai più esigenti, non mancherà certamente chi, avendo provato un complesso di questo genere desideri ottenere delle comunicazioni più chiare e voglia potersi rendere indipendente dalla necessità di tenere il microfono vicinissimo alla bocca. In questo caso è necessario aggiungere all'impianto di cui sopra, due microfoni a carbone del tipo da telefoni, intendiamo parlare delle due sole capsule microfoniche che facilmente il lettore potrà trovare di seconda mano a buon mercato presso qualche elettricista o presso qualche casa di telefoni,, e due trasformatori, che potranno benissimo essere del tipo da campanelli da 5 watt.

Il circuito di fig. 2 deve essere allora modificato in quello di fig. 4.

Il funzionamento dell'apparecchio così modificato è il seguente:

In posizione di riposo l'auricolare è appeso al gancio, il contatto b è quindi chiuso e la leva del commutatore C è in posizione di riposo (2). Ammettiamo ora che si voglia comunicare con l'altro posto telefonico, si toglie allora l'auricolare del gancio e si porta il commutatore C in posizione di chiamata (3) e poi lo si riporta nella posizione iniziale (2). La corrente della batteria viene così inserita in linea, essa passerà attraverso la soneria dell'altro posto e ritorna alla batteria attraverso alla presa di terra. L'interpellato allora risponde e la corrente inviata dal suo impianto proveniente dalla linea, attraverso il contatto a passa al telefono e permette l'ascolto.

Se si vuole rispondere, si sposta il commutatore C nella posizione 1 ed allora entra in funzione il microfono che modula la corrente della batteria B ed induce al secondario del trasformatore la corrente di BF che, attraverso alla linea andrà a raggiungere il telefono dell'altro posto.

Supponiamo ora che le cose si invertano, e cioè che sia l'altro a chiamare mentre il nostro posto è in posizione di riposo.

L'auricolare è appeso al gancio, esso appoggia quindi sul contatto b che dispone la soneria S fra la linea e la presa di terra.

Quando all'altro posto inseriscono la batteria fra linea e massa, allora la corrente, dalla linea viene alla soneria S e la attraversa per raggiungere la massa mettendola in funzionamento.

Si toglie allora l'auricolare dal gancio e, automaticamente si inserisce l'ascoltatore, attraverso il contatto a fra la linea e la terra.

Volendo rispondere non si ha che a portare il commutatore nella posizione 1 ed a parlare.

Le comunicazioni che si ottengono con tale impianto sono chiarissime tanto che chi dispone di altoparlanti magnetici potrà sostituirli agli auricolari di cuffia. Si tenga presente che per il miglior rendimento si richiede che i microfoni siano mantenuti in posizione verticale.

◆

Giacchè ci troviamo a parlare di microfoni e di telefoni, vogliamo descrivere qui come si può realizzare un semplicissimo amplificatore microfonico che, se pure non per qualità di riproduzione, almeno come rendimento può essere paragonato ad un amplificatore facente uso di una valvola, con l'importante vantaggio su questo di non richiedere alcuna batteria anodica.

Per realizzare un amplificatore microfonico bisogna disporre di un auricolare di cuffia di buona qualità e di un microfono a polvere di carbone del tipo da telefoni e bisogna partire dal principio che tanto l'uno quanto l'altro potrebbero anche essere sciupati infruttuosamente se non si è ben certi della adattabilità meccanica di questi due organi.

Ciò premesso, l'amplificatore si realizza nel modo seguente:

Si toglie il coperchio al telefono ed al microfono. Si toglie la membrana di ferro al telefono e si fissa un pezzo di sottile latta, mediante un poco di colla forte alla membrana di carbone del microfono. Si fanno poi combaciare il telefono con il microfono in modo che le calamite del telefono si trovino affacciate al pezzetto di latta della membrana del microfono e distino da esso di 3 o 4 decimi di millimetro (fig. 5).

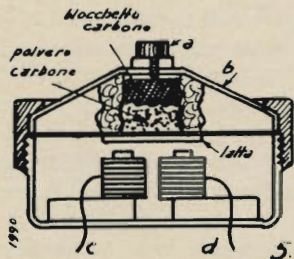
È altresì necessario che la membrana del microfono rimanga pressata fra i due bordi affacciati come lo è normalmente nel microfono.

Eseguite queste delicate operazioni, l'amplificatore microfonico è pronto per l'uso.

La corrente di BF che si vuole amplificare si applica fra C e d. Disponendo la parte microfonica (capi a e b) in un circuito contenente l'avvolgi-

mento BT di un trasformatorino del tipo da campanelli (5 watt) ed una batteria, al secondario di detto trasformatore si otterrà la corrente di BF amplificata (fig. 6).

Il funzionamento dell'amplificatore microfonico è assai semplice e consiste in quanto segue:

La corrente di BF da amplificare, attraversando le bobinette della sezione telefonica pone in vibrazione per effetto magnetico il pezzetto di latta che si trova di fronte alle espansioni polari del telefono.

Il pezzetto di latta, solidale alla membrana di carbone, imprime ad essa delle vibrazioni che si traducono in forti variazioni di resistenza della camera microfonica le quali possono a loro volta essere trasformate in variazioni di intensità della corrente data da una pila.

L'amplificatore microfonico, se riesce bene, può risolvere il problema della ricezione in altoparlante magnetico mediante semplice ricevitore a cristallo.

La riuscita dipende principalmente dal buon adattamento meccanico delle parti e dalla qualità del microfono adoperato.

L' amplificatore microfonico presenta oltre a queste altre caratteristiche comuni ai sistemi di amplificazione. Esso, ad esempio si presta per dei montaggi a « reazione » capaci cioè di produrre oscillazioni persistenti per accoppiamento fra circuito di entrata e quello di uscita. Naturalmente trattandosi di organi di BF le oscillazioni che si possono produrre sono di BF.

In altri termini, l'amplificatore microfonico si può trasformare in un generatore di correnti di BF ossia in un oscillofono.

L'applicazione è della massima semplicità.

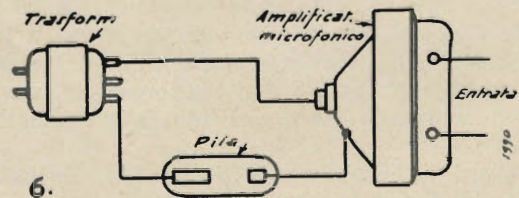
Basta infatti collegare i due fili di uscita, cioè i due capi ad AT del trasformatore (vedi fig. 6) ai due capi dell'entrata ossia quelli che comunicano con le bobinette della sezione telefonica.

Effettuato questo collegamento si noterà l'immediata entrata in oscillazione del sistema constatabile anche ad orecchio avvicinandosi all'amplificatore. Se la cosa non si verificasse subito potrebbe dipendere da inversione di collegamento nel quale caso non vi è che a provare ad invertire.

La corrente di BF ottenuta dall'oscillofono si può ricavare dagli estremi AT del trasformatore. La frequenza della corrente di BF prodotta non è invariabile, essa si può modificare entro certi limiti inserendo in parallelo all'avvolgimento ad AT del trasformatore dei condensatori di diverse capacità (da 1000 a 100.000 pF).

La potenza della corrente di BF ricavabile può raggiungere circa 1,5 watt, quanto basta cioè per azionare sufficientemente un altoparlante.

La posizione normale dell'amplificatore microfonico deve essere con l'asse orizzontale, in modo cioè che la membrana possa rimanere in posizione verticale.

L'oscillofono qui descritto può servire ottimamente per alimentare un numero considerevole di cuffie nel caso che lo si voglia usare per le esercitazioni di trasmissione e incezione dell'alfabeto

Morse. Il tasto può all'uopo essere inserito o in serie alla batteria, cioè nella sezione microfonica, o in serie alle bobinette della sezione telefonica. In questo ultimo caso è però necessario disporre di un interruttore in serie alla batteria per interromperne la corrente a fine uso.

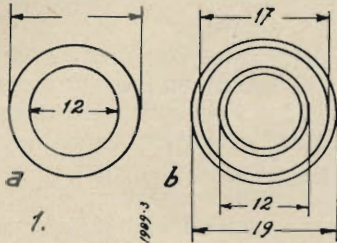
La potenza di uscita erogata nel caso dell'uso come oscillofono, e la sensibilità nel caso di uso quale amplificatore, possono essere entro certi limiti aumentate inserendo in serie alla batteria di cui abbiamo detto, una seconda batteria ed eventualmente una terza.

Bisognerà però verificare in questo caso che la dissipazione di energia nel microfono non superi i 2 watt, ciò dipende oltre che dalla tensione data dalle batterie anche dalla resistenza interna del microfono e quindi anche dalla grana della polvere di carbone. In nessun caso si deve notare il riscaldamento della cellula microfonica.

IL SALDATOIO ELETTRICO

del laboratorio radio

Potrebbe sembrare un assurdo, dato i numerosi tipi di saldatoi elettrici del commercio ed il loro prezzo esiguo, parlare della costruzione di un saldatoio elettrico; ma non è così poichè noi non intendiamo di far costruire uno

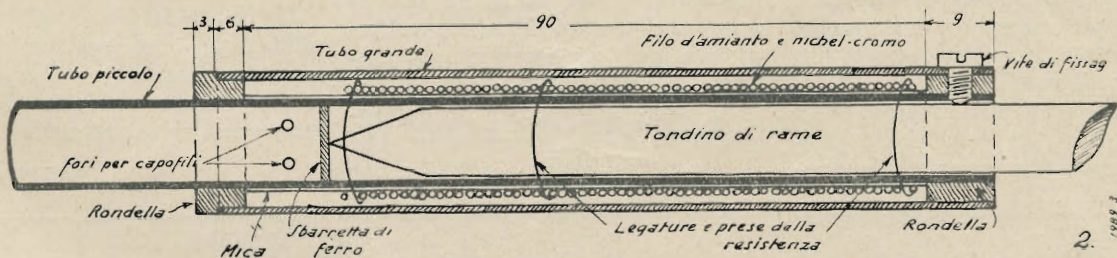
1.

dei detti tipi commerciali ma un tipo particolarmente adatto per il laboratorio di radio.

Specialmente nei complessi circuiti moderni e particolarmente nei blocchi di alta frequenza degli stessi, che ogni giorno si fanno più compatti, alcuni terminali, che spesso occorrerebbe dissaldare e risaldare, sono irraggiungibili con le punte dei normali saldatoi del commercio a meno di non dissaldare e smontare buona parte dei circuiti stessi.

I saldatoi del commercio hanno inoltre un più difficoltoso e costoso cambio di resistenza in caso di bruciatura, di quello che ci accingiamo a descrivere.

Passiamo a descrivere la costruzione:

Occorrono un tubo di ferro lungo circa 25-30 cm. che abbia un diametro interno di mm. 10 ed esterno di mm. 12-13, un altro tubo di ferro del diametro interno di mm. 17-18 e lungo circa cm. 10-11, due rondelle metalliche come da figura 1, un manico di legno, varie punte secondo le esigenze dei singoli ed il cordone di alimentazione della resistenza, oltre che la resistenza stessa costruita come vedremo in seguito.

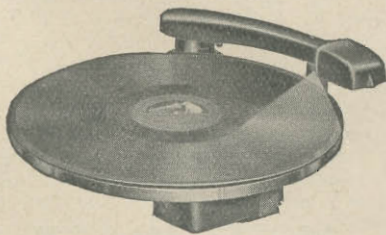
Bisognerà anzitutto tagliare il tubo di ferro nella misura voluta poi si provvederanno due rondelle con forma e misura come alla succitata fig. 1 e si salderanno le stesse con saldatura autogena, la prima (a) all'estremità del tubo piccolo e l'altra (b) ad una distanza di circa 10 cm. da questa, come è chiaramente visibile in figura 2 in cui sono riportate tutte le misure da noi adottate ma che possono essere variate secondo i casi e secondo i watt che sarà destinato ad assorbire; il nostro è di 50 watt.

2.

A questo punto si faranno, in vicinanza della rondella posta verso l'interno, due o tre fori da 2,5 mm., che serviranno a far passare i terminali della resistenza e che saranno due se, come vedremo in seguito, adotteremo una tensione sola di alimentazione, tre se ne adotteremo due.

Si farà pure passare attraverso il tubo piccolo, pochi millimetri più vicino all'estremità un piccolo tondino di ferro (basta un pezzo di chiodo) per impedire che la punta di rame, internandosi troppo nel tubo, vada a rompere le perline di terra refrattaria che isolano i conduttori correnti nel tubo. Si fornirà ora il tubo del manico di legno e all'uopo si forerà longitudinalmente, se non lo è già, il manico stesso con un foro più piccolo del diametro del tubo indi si metterà, previo arroventamento di quest' ultimo, il manico a forza.

Tagliato il tubo più grande nella misura voluta, lo si forerà in vicinanza di un bordo ed in corrispondenza di un altro foro, filettato, fatto sulla rondella posta all'estremità del tubo, foro che raggiungerà il foro interno del tubo e per il quale passerà la vite che dovrà fissare il tubo più grande e la punta di rame.

Volendo, a questo punto del lavoro si potrà far nichelare i pezzi.

Passiamo ora alla costruzione della resistenza:

Si prenda dell'ottima mica e, dopo averla sfogliata e resa pieghevolissima, si avvolga più strati della stessa sul tubo di ferro nella parte compresa fra le due rondelle in modo che questa parte risulti interamente isolata da più strati.

Si fissi la mica sul tubo con due legature in vicinanza delle rondelle fatte con filo di rame nudo, indi si prenderà del sottile spago di amianto e lo si avvolgerà sul tubo in spire serrate in corrispondenza della mica. Le estremità di detto spago saranno fissate unitamente al filo di rame che teneva ferma la mica.

Con del filo da resistenza (generalmente nichel-cromo) si farà l'avvolgimento a spirale facendo attenzione che vada a porsi tra spira e spira di quello di amianto, fissando le estremità di questo filo a quello di rame nudo.

Allo stesso punto faranno capo i conduttori, protetti dalle perline di materiale isolante, che passeranno nell'interno del tubo fino a raggiungere l'estremità del manico di legno, ove sarà unito il cordone per l'attacco alla rete.

Volendo si potrà avvolgere la resistenza per due diverse tensioni di rete, per es., per 160 e per 125, in modo che il radiotecnico che debba spostarsi e che trovasse tensioni diverse abbia sempre il saldatoio adatto alla rete.

Ciò si può fare senza difficoltà pratiche che possano impedirlo, avvolgendo la resistenza per la tensione più alta e facendo una presa intermedia sulla resistenza stessa per quella più bassa.

Il commutatore si può mettere nell'interno del manico di legno.

Ogni rivenditore di materiale elettrico ha un tabellino in cui legge il diametro del filo e la lunghezza per un determinato numero di watt e di volta.

Se per esempio, per un voltaggio di 160 volta occorrono m. 4,81 di filo nichel-cromo da 0,20 e per un voltaggio di 125 volta occorrono m. 3,62 dello stesso filo per un consumo di 50 watt circa, non occorre che avvolgere m. 4,81 di detto filo e fare una presa a metri 3,62.

Sarà bene tenere il filo qualche cm. più lungo per le prese ed il fissaggio dello stesso sul filo di rame.

Ciò fatto si potrà chiudere la resistenza infilando l'apposito tubo e si procederà a fare le punte che sarà bene avere di diverse forme secondo la necessità; se ne vedono alcune in fig. 3.

Si potrà regolare il calore della punta fissando questa più o meno nell'interno del tubo e si potranno cambiare a piacere le punte allentando l'apposita vite.

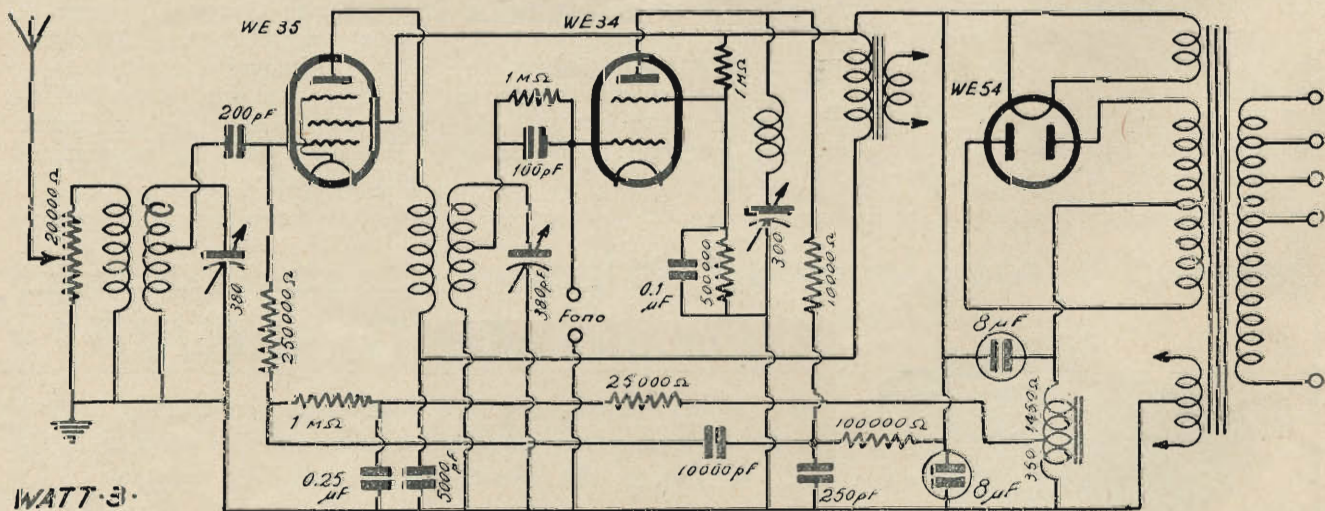
In caso di bruciatura della resistenza non c'è che da sfilare il tubo più grosso, svolgere il filo da resistenza ed avvolgerne del nuovo ciò che comporta la misera spesa di circa una lira.

Essendo avvolto così a spirale il calore viene tutto immesso sulla punta e pochissimo irradiato.

L'amianto, essendo così protetto dal tubo esterno, non risente dell'umidità dell'ambiente.

È un saldatore di grande soddisfazione che non ci ha mai dati inconvenienti e che permette delle ottime saldature con un consumo ridottissimo.

GUIDO MOLARI

Schemi industriali per radiomeccanici

WATT-RADIO - TORINO **Mod. WATT 3**

Rassegna della stampa tecnica

GENERAL RADIO EXPERIMENTER - Marzo 1938

Misurando 100.000 giri al minuto.

Un problema interessante si presenta quando trattasi di misurare e controllare la velocità di macchine rotanti a 100.000 giri al minuto. I fisici del laboratorio presso il Dipartimento della Salute Pubblica, negli Stati Uniti, hanno sviluppato una soluzione ingegnosa.

La centrifuga impiegata in questo laboratorio è comandata da un fascio di aria compressa: il metodo generale di misura della velocità, impiegando uno Strobotac azionato ad un sottomultiplo della velocità angolare, si sottopone a tre obbiezioni:

1) il metodo non permette rapide ed accurate misure, poichè sulla scala dello Strobotac i sottomultipli sono troppo vicini tra di loro.

2) considerazioni sulla sicurezza dell'operatore impediscono che questi stia troppo vicino alla centrifuga quando essa funziona a tali velocità.

3) Non si ha la possibilità di controllare la velocità di rotazione.

Il sistema proposto recentemente impiega come indicatore di velocità, un Misuratore Elettronico di frequenza (tipo 834-A). In tale metodo un raggio di luce viene riflesso dalla superficie dell'elemento ruotante, e colpisce una cellula fotoelettrica. Una traccia nera dipinta sulla superficie ruotante, interrompe ad ogni giro il raggio riflesso. L'uscita della cellula fotoelettrica è applicata al misuratore elettronico di frequenza, che dà la velocità direttamente in giri al minuto. Per il controllo della velocità di rotazione viene impiegato un dispositivo automatico facente uso di un relay che è controllato dalla pressione dell'aria che aziona la centrifuga: il relay va ad interrompere il circuito del misuratore.

GENERAL RADIO EXPERIMENTER - Maggio 1938

L. B. Arguimbau - Campione di tensione per alta frequenza.

Circa un anno fa è stato descritto, nelle pagine di questo periodico, una combinazione sperimentale di termocoppia e resistenza, atta ad essere impiegata come campione di tensione ad alta frequenza. Da allora sono state ricevute varie richieste per elementi del genere, ed è stato, in seguito a ciò, deciso di costruire un elemento termovolmetrico per alte frequenze.

Il complesso descritto in precedenza consisteva di una termocopia e di una resistenza campione in serie, ambedue con filo in lega di nichel da 0,4 millesimi di pollice.

Come inconveniente capitale del dispositivo si ricorda che alla resistenza poteva essere applicata una tensione massima di mezzo volt. Questo svantaggio può essere eliminato usando come resistenza campione, il riscaldatore della termocoppia.

Come verrà detto in seguito, il fatto di aver aumentato la resistenza, non introduce alcun errore nella misura.
Uno dei fattori che determinano il limite ad alta frequenza è l'induttanza del riscaldatore, ovvero, più esattamente, il rapporto induttanza / resistenza. Questo rapporto può essere ridotto in vari modi:

1) diminuendo il diametro del filo;

2) aumentando la resistività del materiale usato (poichè le variazioni di lunghezza del filo influiscono sia sulla resistenza, sia dell'induttanza, e non variano sensibilmente il rapporto).

Una diminuzione del diametro però abbassa la capacità di potenza del dispositivo, e perciò è sopratutto desiderabile agire sulla resistività del materiale costituente il riscaldatore.

In seguito a considerazioni numeriche su questi vari fattori si è scelto un riscaldatore costituito da carbone, lungo 1/4 di pollice e di 3 millesimi di diametro. Il riscaldatore di carbone possiede lo svantaggio di avere un coefficiente negativo di temperatura; però, oltre gli altri vantaggi, esso è decisamente antimagnetico, mentre le leghe ad alta resistività non sono libere da ogni sospetto, sotto tale riguardo.

In figura 1 sono rappresentati lo schema dei collegamenti e la disposizione degli elementi: essa ovviamente possiede dei vantaggi. Quando la coppia è montata nell'involucro di un generatore schermato, i circuiti di ingresso e di uscita hanno praticamente mutua reattanza nulla, impedendo così induzioni parassite.

Poichè l'elemento di tensione è collegato direttamente ai terminali d'uscita, la sensibilità è indipendente dal carico capacitativo o resistivo, e, in particolare, dalla reattanza capacitiva esistente tra i terminali d'uscita. Secondo il teorema di Thevenin questo vuol dire che l'impedenza effettiva d'uscita è zero, e ciò rappresenta un vantaggio importantissimo in misure ad alta frequenza.

Il limite di sicurezza della tensione d'uscita è di circa 7 volt. A tale valore la resistenza del riscaldatore è di circa 200 ohm, e l'uscita della coppia (su 10 ohm) è di circa 4 millivolt.

Poichè questo campione è il migliore che sia stato trovato, non si hanno dati sulla sua precisione. L'errore calcolato risultante dall'induttanza è dell'1 % a 700 MHz e 2 % a 1000 MHz. La capacità (stimata) della perlina dà un errore di 1 % a 10000 MHz, e l'effetto di pelle produce un errore di 1 % a 16000 MHz.

LA TECNIQUE PROFESSIONELLE RADIO - Gennaio 1938

A. Albertini - Circuiti che permettono di migliorare il comportamento delle valvole in onde corte.

Lo studio del comportamento delle valvole funzionanti a frequenze molto elevate (60 MHz ed oltre) è particolarmente difficile: occorre infatti tener conto di fattori che normalmente si trascurano. Inoltre si noti che la frequenza limite di una valvola termoionica è definita dalla condizione che il tempo di transito sia eguale ad 1/4 di periodo: il tempo di transito è quello impiegato da un elettrone per passare dal catodo alla placca. L'autore accenna a soluzioni adatte a ridurre il tempo di transito con particolari strutture degli elettrodi, e stabilisce quindi di esaminare il comportamento delle valvole normali in frequenze comprese tra 1,5 e 60 MHz. Si enuncia una semplice regola valida per i circuiti ad onde corte: un circuito oscillante in onde corte ha generalmente, in risonanza, una impedenza eguale a 1000 ohm per metro. Ad esempio, un circuito sintonizzato su 5 metri, avrà al massimo un'impedenza L/RC eguale a 5000 ohm; questa regola è valida fino a circa 200 metri.

Proprietà delle valvole sulle onde corte.

Le caratteristiche fondamentali sono:

a) Impedenza d'ingresso

b) » d'uscita.

c) Pendenza.

d) Reazione anodica.

Le impedenze a) e b) possono essere rappresentate da un condensatore ed una resistenza in parallelo, localizzati nel circuito di ingresso è di uscita rispettivamente.

Per l'impedenza di ingresso, la capacità non varia con la frequenza: la resistenza invece diminuisce rapidamente con l'aumentare della frequenza.

L'impedenza di uscita ha un andamento analogo: nelle tabelle 1 e 2 sono dati i valori dell'impedenza d'ingresso e d'uscita, per varie lunghezze d'onda, e la resistenza equivalente in parallelo, per una valvola AF 3, in condizioni normali di funzionamento, con —3 volt di polarizzazione. Aumentando questa, evidentemente l'impedenza aumenta: contemporaneamente si ha una diminuzione di circa 1 pF della capacità di ingresso. Si noti che la variazione dell'impedenza d'uscita è meno sentita rispetto a quella di ingresso.

La pendenza rimane costante fino a circa 70 MHz: il limite di funzionamento per i pentodi ordinari è infatti a 300 MHz.

L'Autore esamina quindi la reazione anodica.

Per le onde relativamente lunghe la reazione è dovuta alla capacità interelettrodica tra griglia e placca, che per le valvole moderne ha valori intorno a 10^{-3} pF. Nelle onde più corte esiste ancora un'impedenza tra griglia e placca ma non è necessariamente una capacità. Per un pentodo ad AF, a coefficiente d'amplificazione variabile, essa vale

$$C = C_{ag} - 0{,}0075 \times 10^{-16}\ \omega^2$$

Ad esempio C, a 5 metri, è negativo: cioè non è una capacità ma una induttanza.

Come si può migliorare l'impedenza di ingresso e la reazione.

Con opportuna disposizione dei circuiti è possibile mantenere elevato il valore dell'impedenza di ingresso.

Nel caso di una valvola EF 5 è necessario porre una resistenza nel circuito catodico senza alcun condensatore di blocco. Si ottiene allora una impedenza di ingresso quasi costante, al variare della corrente anodica. Ad esempio senza resistenza catodica, a 10 metri, variando la corrente anodica da 4 ad 8 mAmp, la resistenza equivalente di ingresso, varia da 100.000 a 40.000 ohm: con una resistenza da 125 ohm sul catodo, l'impedenza varia solamente da 75 a 73 mila ohm. Questo miglioramento viene ottenuto con perdita di pendenza che nel caso attuale ammonta a circa il 20 %.

L'introduzione di una induttanza, anche minima, nel circuito catodico, ha un effetto disastroso, e riduce enormemente l'impedenza di ingresso. Si pensi quindi che ogni conduttore ha induttanza e che bastano 5×10^{-9} Henry di induttanza, cioè qualche centimetro di filo, per ridurre sensibilmente l'impedenza di ingresso della valvola.

La reazione anodica può essere corretta in due modi diversi.

Anzitutto si può fare in modo che la frequenza di impiego della valvola sia quella alla quale la capacità effettiva tra griglia e placca sia nulla. Questo è il caso di un ricevitore per televisione che deve funzionare a frequenza fissa.

Tale sistema ha degli svantaggi:

1) è efficace solamente intorno ad una frequenza.

2) per onde più lunghe si ha una netta tendenza all'innesco, e la valvola non è quindi utilizzabile.

Una miglior soluzione consiste nel neutralizzare la capacità interna, disponendo, esternamente, una mutua induttanza tra griglia-schermo e placca. Così per una EF 5, a 5 metri, è sufficiente accoppiare 7/4 di spira del circuito anodico, a 1 spira del circuito di griglia-schermo (diametro delle spire, circa 13 mm.).

L'impedenza interelettrodica viene almeno decuplicata, e tale condizione è indipendente dalla frequenza.

Tabella 1

Lunghezza d'onda	Impedenza d'uscita (a caldo)	Resistenza in parallelo
m.	Ω	Ω
62 50	430.000	1.200 000
33,50	340.000	1.300.000
20,40	190.000	540.000
12,10	110.000	260.000
8,00	56.000	130.000
5,05	22.000	54.000

Tabella 2

Lunghezza d'onda	Impedenza di ingresso	Resistenza in parallelo
m.		
230 —	3,3 M Ω	12 M Ω
62,50	1,1 »	1,4 »
39,50	380.000 Ω	450.000 Ω
26 —	170 000 »	190.000 »
21,20	108.000 »	116.000 »
16,20	62 000 »	67.000 »
12,40	36.000 »	39.000 »
8,60	15.000 »	—
5,60	9.700 »	10.200 »

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi già descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare L. 7,50.
Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.
Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

4106-Cn - **abb. 3217 - M. P.** - *Este*

R. - Quanto alla tabella di valvole, abbiamo in preparazione un voltmetro oltre alla ristampa del nostro ben noto radiobreviario sulle valvole. Per le resistenze esiste già un nostro volumetto di recente edizione.

La resistenza per il suo ferro deve corrispondere allo stesso numero di watt.

Essendo noto il valore di resistenza usato per il funzionamento a 125 volt; il valore che si deve assegnare alla resistenza a 220 volt, si ricava dalla relazione:

$$\frac{220^2 R}{125^2} = x$$

La dimostrazione della giustezza del suo modo di vedere consiste nel fatto che, essendovi una relazione fissa fra potenza dissipata a calorie (1 caloria = 1,157 Wh), dovendo essere nei due casi uguale il numero di calorie, è ovvio che anche il numero di watt sarà perfettamente uguale.

•

4107-Cn - **abb. 6099 - G. G.** *Cassino (Frosinone)*

R. - Rileviamo dal suo schema i seguenti errori:

La resistenza da 50.000 va disposta fra catodo e griglia oscillatrice della MO 465 direttamente e non dopo il condensatore fisso di 250 cm.

Il condensatore da 0,5 va collegato fra la griglia schermo e la massa e non fra il positivo anodico e la massa.

La griglia anodica oscillatrice della MO 465 non deve essere connessa allo schermo, deve invece andare per conto suo al positivo anodico attraverso ad una resistenza di 50.000 ohm.

Riteniamo che queste siano le cause dell'insuccesso.

Se, una volta tutto a posto, Ella dovesse sentire su tutte le stazioni un forte fischio di interferenza, tenga presente che si potrebbe trattare di reazione in media frequenza dovuta a schermatura insufficiente o a collegamenti lunghi che si accoppiano.

•

4108-Cn - **Dott. F. S.** - *Scarpanto*

D. - *Prego fornirmi una spiegazione relativa al funzionamento del mio apparecchio (SAFAR 501 speciale survoltore).*

Da 6 mesi circa, mentre l'apparecchio funziona passabilmente, si sente d'un tratto nel survoltore un secco critts,... che dura qualche secondo (10-30) e un rumore come se provenisse da colpi metallici arrugginiti a contatto stretto che girano... In questo tempo la luce del quadrante delle stazioni si abbassa e se mi trovo alle OC perdo anche la ricezione per questo tempo che il fenomeno s i verifica. Tutto rientra nell'ordine appena cessa il rumore patologico.

Cosa mi consigliate, e come potrei rimediare? Avevo notato anche da principio che il mio SAFAR sarebbe stato ottimo ma che tutte le imperfezioni dovrebbero essere messe a carico del survoltore.

R. - La perdita di ricezione sulle OC deriva evidentemente dall' abbassamento di tensione a cui l'inconveniente dà luogo.

Sarebbe opportuno verificare se, inserendo un voltmetro all'uscita del survoltore e facendo funzionare questo a vuoto si verifica ancora il difetto.

Potrebbe trattarsi di qualche corpo estraneo nell'interno del survoltore o da qualche difetto alle bronzine. La cosa migliore è di portare il survoltore a qualche specialista di macchine elettriche per farlo verificare a fondo.

•

4109-Cn - **abb. 2249 - A. T.** - *Codigoro*

D. - *Sono in possesso dell'Amplificatore AB e desidererei applicarlo al preamplificatore A (per celula cinema sonoro) con una buona potenza. Esempio, per sala della capacità di 1000 posti.*

Questa prova l'ho già fatta e risponde con una produzione perfetta. Ma per tale sala la potenza è scarsa.

Io desidererei modificare uno dei due circuiti, onde avere una potenza maggiore.

Prego perciò darmi gli schiarimenti necessari, per le modifiche da apportare ai sopradetti.

R. - Ella ci dice che ne ha già fatta una prova e che la potenza è scarsa, ma non ci precisa se non può accrescerla perchè incontrerebbe distorsione o se non la può aumentare perchè ha tutti i regolatori di volume al massimo.

In questo secondo caso, Ella potrà ottenere quanto desidera sostituendo alla 1ª valvola 27 dell'amplificatore AB una valvola '24 americana che ha lo stesso zoccolo ed un rendimento assai più elevato. In questo caso andrà eliminato il trasformatore di BF intervalvolare e l'accoppiamento fra placca della '24 e griglia della 27 andrà fatto per resistenza e capacità.

Tenga presente che la '24 ha la griglia schermo dove la 27 ha la griglia pilota.

I valori da tenersi sono i seguenti.

Resistenza sulla placca delle 24, ohm 250.000, 1 watt.

Resistenza sulla griglia della 27, ohm 500.000 ½ watt.

Capacità fra placca della 24 e griglia della 27, 10.000 pF.

Resistenza fra positivo anodico e griglia schermo della '24 ohm 800.000. Capacità fra detta griglia e massa 1 MF.

Resistenza fra catodo e massa ohm 3500 avente in parallelo un condensatore da 1 MF.

La tensione anodica per la 24 va derivata a monte del primario del trasformatore che si trova fra la 27 e le 50. Confidiamo che questa modifica sia sufficente.

•

4110-Cn - **lettore L. L.** - *Napoli*

D. - *Per la SE 101 bis con condensatori variabili 3 × 360 media frequenza Geloso a 175 Kc. pregovi indicarmi i dati degli avvolgimenti dei trasformatori di AF ed oscillatori su tubo da m/m 25 per le seguenti gamme.*

OC da m. 18-53.

OM. da m. 200-600.

Indicarmi altresì se vi sono da fare modifiche od aggiunzione di condensatori o resistenze.

R. - È necessario che i trasformatori di AF e l'oscillatore siano racchiusi entro schermi di metallo di 50 mm. di diametro.

Essi si dovranno realizzare pertanto con i seguenti dati: Bobina d'aereo del 1º trasformatore:

Spire 230 filo 1/10 seta in bobina a nido d'ape.

Secondario dello stesso trasformatore: Spire 130 filo 2/10 a partire da dove finisce il primario.

Primario di trasformatore, 15 spire 2/10. Secondario dello stesso trasformatore spire 135 filo 2/10.

Oscillatore: Sintonia spire 95 filo 2o10, reazione spire 40 dello stesso filo (attenti al senso!).

Per le OC (per le quali però la MF è poco adatta), il secondo trasformatore va abolito, il capo ES del primo va a massa ed il capo US va alla griglia della AK1. I dati sono allora i seguenti: Bobina sintonia d'aereo, spire 12 filo 10o10 distanziate 1 mm.; bobina d'aereo primaria 4 spire filo 3/10 seta fra le spire della prima. Oscillatore spire 11,5 filo 10/10 distanziate 1 mm. Reazione spire di filo 4/10 affiancate, iniziando dove finisce la precedente.

Ella può, se crede, sostituire la MF con trasformatori a 467 Kc ed usare così bobine esistenti in commercio ottenendo risultati migliori anche in OC.

•

4111-Cn - **abb. 2268 - G. G.** - *Genova*

R. - Il genere di disturbo da Lei lamentato, con molta probabilità dipende non dall'apparecchio ma da cause esterne quali la vicinanza di una linea ad alta tensione o di qualche motorino elettrico o di apparecchi elettrici disturbatori.

Verifichi se il disturbo si sente a tutte le ore, se permane anche togliendo aereo e terra e se si sente anche sulla locale. In caso contrario, non vi è che ricorrere ai filtri di rete e all'aereo schermato.

Verifichi anche le condizioni di ricezione di qualche suo vicino di casa per sapere se la causa è generale. La sezione del nucleo del suo trasformatore è insufficiente.

Può adoperare il trasformatore da campanelli, sulla presa 8 volt purchè disponga in serie al filamento una resistenza di 6 ohm. che può essere costituita da 50 cm. di filo di nikel cromo da 0,30 mm. (3/10) di diametro.

•

4112-Cn - **abb. 2075 - A. M.** - *Genova*

R. - Nell'oscillatore del Radiomeccanico, dobbiamo rilevare alcune sviste che potrebbero creare delle difficoltà a chi si accinge alla sua realizzazione.

In primo luogo manca un condensatore da 10.000 pF fra il ritorno delle bobine di reazione ed il catodo della valvola.

Così, manca la massa all'estremo sconnesso del potenziometro attenuatore.

Quanto alla bobina per OL è preferibile a nostro avviso effettuarla su di un unico tubo da 30 mm. mediante spire 250 per la sintonia e 100 spire per la reazione a nido d'ape o simili, alla distanza di 15 mm. l'una dall'altra.

L'induttanza per OM è una sola, su tubo da 25 mm. ed i due avvolgimenti distano 3 mm.

L'induttanza per OC è su tubo da 25 e la distanza fra i due avvolgimenti è pure di 3 mm.

Le due J AF possono essere le 560.

È opportuno schermare a parte dal resto l'insieme degli organi dell'attenuatore. WE 27.

•

4113-Cn. **abb. n. 7604** - *Trieste.*

D. - *Basandomi sui dati circa il trasformatore di Tesla ne ho montato uno modificandolo come segue:*

1) diametro tubo cartone bachelizzato da 25 mm.

2) primario: 80 spire filo rame 15-10 smaltato in due strati separati su tela sterlingata;

3) secondario: avvolto sopra il primario dopo 5-6 strati di tela sterlingata avente un totale di 2500 spire (circa) filo rame 18/100 smaltato diviso in 8 strati ognuno dei quali è separato per mezzo di un foglio di tela sterlingata;

4) nucleo in filo di ferro ricotto da 1 millimetro (non ancora paraffinato).

Vorrei adoperarlo quale rocchetto di Rhumkoff applicando 6V-8 a continua di un accumulatore per avere circa 200V-0,5a alternata per il funzionamento di un radioricevente a 4 valvole in località sprovvista di energia elettrica.

Alle prove è risultato la perfetta continuità e il buon isolamento del primario e del secondario ma senza alcuna vibrazione della laminetta e quindi nessuna corrente all'uscita del secondario. Dipenderà forse dalla dimensione piccola della molla con relativa ancoretta di ferro e martelletto o per l'assenza di puntine platinate o per difetto di rapporti nella costruzione. Non ho tanto tempo e denaro da poter dedicare a simili esperienze e chiedo quindi alla Vs. consulenza come potrei risolvere la questione.

R. - Il martelletto probabilmente non si muove perchè Ella ha usato il rocchetto con il condensatore in serie sul primario. Quando si usa il condensatore in serie è necessario interrompere il circuito indipendentemente, con interruttore meccanico esterno.

Il sistema a martelletto serve invece quando si alimenta il rocchetto con le batterie (4-6 volt di accumulatore) nel quale caso va abolito il condensatore in serie.

Questi rocchetti non si prestano alla alimentazione dei radioricevitori.

Per tale funzione necessitano dei veri e propri trasformatori di alimentazione con primario speciale e con vibratore separato di cui la rivista probabilmente parlerà.

•

4114-Cn. - **abb. n. 1955 - P. T.** - *Castra a Signa.*

D. - *Riferendomi all'oscillatore modulato (con valvola 2A7) vorrei sapere come aggiungere un nuovo interruttore o deviatore per la modulazione interna, o esterna e due nuovi morsetti per quest'ultima, come negli oscillatori in commercio (Weston Ing. Bianconi).*

Anzichè i due morsetti di uscita normale è possibile usarne tre per segnale debole, forte e massa? Potreste favorirmi uno schizzo per queste due modifiche?

R. - Per la modulazione esterna basta che il commutatore inserisca l'uscita per BF fra un capo della impedenza di BF e massa, con in serie un condensatore da 0,01, ed in pari tempo venga cortocircuitato il condensatore variabile.

Modulazione interna corrisponde all'altra posizione dello stesso commutatore.

Per l'uscita forte basta derivarsi direttamente, con un condensatore da 100 cm. a monte del condensatore da 25 cm.

La massa è comune nei due casi.

Per facilitare il lavoro di consulenza siate brevi e concisi nelle domande. Eviterete in tale modo lavoro inutile e ritardi nelle risposte.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

**Industrie Grafiche Luigi Rosio
Milano**

PICCOLI ANNUNCI

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all' Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno (di carattere privato).

CEDESI migliore offerente Montù VIII edizione ottimo stato - Leoni, XXVII maggio 10, Como.